

A Comparative Study of the Drivers of Citizen Science Formation as A New Approach in Public Sector Policymaking

Vahid Taghinezhad Omran *¹  **Mercedeh Pahlavanian** ²

1- Associate Prof., Faculty of Economics and Administrative Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran.

(Corresponding Author: omran@umz.ac.ir)

2- Ph.D., Faculty of Economics and Administrative Sciences, University of Mazandaran, Iran.

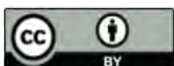
Abstract

Innovation in governance and the use of new processes to address society's problems requires the use of a new approach. One of the new governance approaches is the interaction of citizens with the government and giving people a role to be engaged in decisions and participate in setting priorities. This study focused on citizen science as a tool for the approach of public and government participation. By reviewing the literature and using the strategy of content analysis, it has identified the drivers for the formation of citizens' science and has examined the drivers from the three perspectives of availability of context, the willingness of policymakers to adopt a participatory approach, and the willingness of citizens to participate. In this step, drivers such as protection of privacy and ownership of ideas, availability of technology for people's participation, trust of citizens and clarification of affairs, control of conflict of interest, formal education, income and amount of free time were identified. Then, with the comparative strategy, based on statistics and international indicators, the country's potential situation and its ability to implement collaborative projects have been compared with the three leading countries of America, Australia and Germany. In this regard, indicators were studied as representative of citizens' knowledge drivers in four countries. The findings showed that Iran is in a lower position than the mentioned countries in terms of the investigated indicators, which has created an unfavorable balance between citizens and policy makers, so that none of the parties are ready to accept a cooperative approach, and this makes maintain the status quo and makes the change difficult. At the end, suggestions are provided to improve the situation in the country.

Keywords: Public Policy, Citizen Science, Participatory Policymaking, Governance Innovation, Comparative Study.

How to Cite this Paper:

Taghinezhad Omran, V. & Pahlavanian, M. (2023). **A Comparative Study of the Drivers of Citizen Science Formation as A New Approach in Public Sector Policymaking.** *Journal of Science & Technology Policy*, 16(4), 39-59. {In Persian}. Doi: 10.22034/jstp.2024.11504.1696





مطالعه تطبیقی پیشران‌های شکل‌گیری علم شهروندان به عنوان

رهیافتی نوین در سیاستگذاری بخش عمومی

وحید تقی‌نژاد عمران^{۱*}، مرسته پهلوانیان^۲

۱- دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران..

(نویسنده عهده‌دار مکاتبات: omran@umz.ac.ir)

۲- دانش‌آموخته دکتری سیاستگذاری علم و فناوری، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.

چکیده

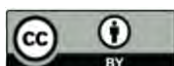
نوآوری در حکمرانی و استفاده از فرایندهای جدیدی برای رسیدگی به مشکلات جامعه مستلزم استفاده از رویکردی جدید است. یکی از رویکردهای نوین حکمرانی، تعامل شهروندان با دولت و نقش دادن به مردم برای درگیر شدن در تصمیمات و مشارکت در تعیین اولویت‌ها است. این مطالعه بر علم شهروندان به عنوان یک ابزار برای تحقق رویکرد مشارکتی میان مردم و دولت متمرکز شده و با مرور پیشینه و تحلیل محتوای کیفی به شناسایی پیشران‌های شکل‌گیری علم شهروندان پرداخته و پیشران‌ها را از سه منظر فراهم بودن زمینه، تمایل سیاستگذاران به اتخاذ رویکرد مشارکتی و تمایل شهروندان به مشارکت بررسی کرده است. در این مرحله پیشران‌هایی مانند حفاظت از حریم خصوصی و مالکیت ایده، فراهم بودن فناوری برای مشارکت مردم، اعتماد شهروندان و شفاف‌سازی امور، کنترل تضادمنافع، آموزش رسمی، درآمد و میزان اوقات فراغت شناسایی شد. سپس با مطالعه تطبیقی، مبتنی بر آمارها و شاخص‌های بین‌الملل، وضعیت بالقوه کشور و توانمندی آن در اجرای پروژه‌های مشارکتی با سه کشور پیشرو آمریکا، استرالیا و آلمان مقایسه شده است. در این راستا، شاخص‌هایی به عنوان شاخص‌های بازنمای پیشران علم شهروندان در چهار کشور مطالعه شد. یافته‌ها نشان داد ایران به لحاظ شاخص‌های بررسی شده در وضعیت پایین‌تر از کشورهای ذکر شده قرار دارد که باعث ایجاد تعادلی نامطلوب میان شهروندان و سیاستگذاران شده است به طوری که هیچ یک از طرفین آمادگی لازم برای پذیرش رویکرد مشارکتی را ندارند و این به حفظ وضع موجود و دشواری تغییر، دامن زده است. در پایان پیشنهادهایی برای بهبود وضعیت در کشور ارائه شده است.

کلیدواژه‌ها: سیاستگذاری بخش عمومی، علم شهروندان، سیاستگذاری مشارکتی، نوآوری حکمرانی، مطالعه تطبیقی.

برای استنادات بعدی به این مقاله، قالب زیر به نویسندگان محترم مقالات پیشنهاد می‌شود:

تقی‌نژاد عمران، وحید، پهلوانیان، مرسته. (۱۴۰۲). مطالعه تطبیقی پیشران‌های شکل‌گیری علم شهروندان به عنوان رهیافتی نوین در سیاستگذاری بخش عمومی. *سیاست علم و فناوری*، (۴)، ۱۶-۳۹، ۵۹.

Doi: 10.22034/jstp.2024.11504.1696



۱- مقدمه

امروزه در کشورها، بی‌اعتمادی به سیاست‌ها و تصمیمات و نگرانی از تاثیر آن بر زندگی و رفاه، منجر به افزایش اضطراب عمومی شده است. بحران اعتماد، به عملکرد بهینه و مطلوب از سوی سیاستگذاران [۱] و سطح آگاهی و توجیه بودن شهروندان برمی‌گردد. نحوه تعامل شهروندان با دولت نیازمند تغییر است. انتظارات شهروندان افزایش یافته و توقع بر این است که دولت‌ها پاسخی مناسب به این انتظارات دهند. اغلب دغدغه‌هایی مطرح است که به صورت پرسش‌هایی مانند "چه کسی از این سیاست و تصمیم جدید بهره‌مند است؟" و "یا سیاست و تصمیم جدید با چه هدفی تدوین شده است؟" نمود می‌یابد. این برداشت مشکلاتی به همراه دارد که باید برای آن چاره‌ای اندیشیده شود. بحران اعتماد، در واقع، یک بحران حکمرانی است که از ناهمسو بودن منظر و دیدگاه سیاستگذاران و شهروندان به مسائل ناشی می‌شود و لذا به یک رویکرد [۱] و فرایند جدید برای رسیدگی به مشکلات جامعه و همچنین معرفی مفاهیم و چارچوب‌های جدید برای تنظیم مجدد ماهیت مسائل و راه‌حل‌های احتمالی آن نیاز است.

توسعه شکل‌ها و فرایندهای جدید برای رسیدگی به مشکلات خاص جامعه نوعی نوآوری حکمرانی محسوب می‌شود که زیرمجموعه نوآوری بخش عمومی قرار دارد [۲] و به افزایش اثربخشی و کارایی، مقابله با مشکلات اجتماعی، افزایش رضایت منجر می‌شود. نوآوری در بخش دولتی اهمیت بالایی یافته است [۳ و ۴] با این هدف که به بهبود کیفیت خدمات عمومی و همچنین افزایش ظرفیت حل مسئله سازمان‌های دولتی در مواجهه با چالش‌های اجتماعی کمک کند [۵].

یکی از رویکردهای نوین، نقش دادن و اجازه دادن به مردم برای درگیر شدن در تصمیمات و در جریان امور قرار گرفتن و مشارکت در تعیین اولویت‌ها است [۱]. در پارادایم خدمات دولتی نوین بر ارتباط سازمان‌ها با جامعه تاکید شده

[۶] و شهروندان مخاطب نهایی تصمیمات سیاستی و تحولات فناورانه و نوآورانه هستند و اتخاذ هر تصمیم، بر زندگی و رفاه آنها اثر می‌گذارد. لذا انتظار می‌رود به نقش شهروندان نیز توجه شود.

در این راستا اقداماتی در ایران انجام شده است. در سیاست‌های علمی و اسناد بالادستی بر استفاده از رویکردهای مشارکتی میان سیاستگذاران و جامعه، ارتباط علم و جامعه و به مشارکت گرفتن عامه مردم با هدف توسعه پایدار تاکید شده است [۷]. در حال حاضر کشور با مشکلات مختلف اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، زیست محیطی و... مواجه است. با توجه به بزرگ بودن بدنه دولت در ایران -مانند سایر کشورهای در حال توسعه- اغلب انتظارات متوجه سازمان‌های دولتی و بخش عمومی است تا راهکاری مناسب برای مواجهه با چالش‌ها پیدا کنند. بخش عمده‌ای از این چالش‌ها مستلزم جلب همکاری شهروندان، نقش دادن به آنها و استفاده از رویکردهای مشارکتی برای ارائه راهکار، امکان‌سنجی آن، و عملیاتی‌سازی و ارزیابی نتایج است. اما هنوز جامعه علمی و سیاسی کشور تلاش جدی برای تحقق بخشیدن به رویکردهای مشارکتی نداشته است. تنها تعدادی پروژه در زمینه‌های علمی و در سطح منطقه‌ای در کشور اجرا شده که سطح مشارکت عامه در پروژه‌های مذکور محدود بوده و به طور فراگیر مورد استقبال عموم قرار نگرفته است. درحالی که با توجه به شرایط امروز و محیط پویا و تغییرات سریع فناوری و جو پیچیده حال حاضر در کشور، نیاز به توجیه شهروندان و همراهی و مشارکت مردم به خصوص در تصمیمات و سیاست‌های بخش عمومی رو به افزایش است.

این مطالعه بر شکل‌گیری رویکرد مشارکتی میان شهروندان و سیاستگذاران به عنوان رویکردی جدید در حکمرانی، برای حل مسائل روز کشور در حوزه‌های مختلف تاکید دارد. در این راستا بر علم شهروندان به عنوان یک ابزار برای تحقق این مهم تمرکز شده است. استفاده از مشارکت

۲- مبانی نظری

یکی از ابعاد توسعه اقتصادی از طریق نوآوری بخش عمومی پیگیری می‌شود [۱۱] که ارزش افزوده عمومی را به همراه دارد [۱۲]. نوآوری عمومی تلاش برای طراحی و تحقیق و اشاعه سیاست‌ها، خدمات و رویه‌های عمومی جدید است که باعث ایجاد دگرگونی در شیوه‌ها و تفکر متعارف در یک حوزه می‌شود [۱۲]. نوآوری بخش عمومی اغلب با دو جریان فکری دنبال می‌شود. یکی از جریان‌ها، نوآوری در حکمرانی^۱ را مطرح می‌کند و توسعه شکل‌ها و فرایندهای جدید برای رسیدگی به مشکلات خاص جامعه را دنبال می‌کند. جریان دیگر بر نوآوری مفهومی^۲ متمرکز است و به معرفی مفاهیم جدید، چارچوب‌های مرجع یا پارادایم‌های جدید می‌پردازد که به تنظیم مجدد ماهیت مسائل خاص و همچنین راه‌حل‌های احتمالی آنها کمک می‌کند [۲]. این مطالعه بر رویکرد اول متمرکز است و استفاده از رویکردهای مشارکتی و علم شهروندان را فرایندی جدید برای رسیدگی به مشکلات جامعه می‌داند.

کالای عمومی ارائه شده در بخش دولتی ذی‌نفعان و بازیگران متعدد دارد مانند تامین‌کنندگان مالی، نهادهای مدیریتی، عموم مردم و رهبران؛ که همگی دغدغه خروجی ایجاد شده را دارند [۱۳]. ذی‌نفعان افرادی هستند که به طور مستقیم یا غیرمستقیم تحت‌تاثیر خروجی‌های تصمیم قرار دارند. سطح مطلوب بودن خدمات عمومی به این بستگی دارد که خروجی از دیدگاه چه کسی تعریف می‌شود [۱۴]. وضعیت ایده‌آل، وضعیتی است که در آن تعادلی میان شهروندان، ارائه‌دهندگان خدمات و سیاستگذاران به وجود آید [۱۵] (شکل ۱). لذا توجه به شهروندان و نظرات آنها نیز به اندازه سایر بازیگران حائز اهمیت است و بر اجرای موفق سیاست‌ها و مطلوبیت خدمات عمومی اثر تعیین کننده دارد. مشارکت شهروندان به تبیین و شفاف‌سازی نیازهای

شهروندان، ابزاری برای بازگرداندن اعتماد عموم است و به ترمیم شکاف میان علم و سیاست با جامعه‌ای که در آن خدمت می‌کند، می‌پردازد [۱].

علم شهروندان به همکاری عامه مردم با دانشمندان علمی و سیاسی جهت شناسایی مشکلات جامعه و ارائه راه‌حل اشاره دارد [۸]. بدین ترتیب شهروندان می‌توانند مشاهدات ارزشمندی ایجاد کنند و مشکلات یا مسائل را شناسایی کنند، در شکل‌گیری سیاست عمومی کمک کنند؛ داده‌های عموم را در سیاستگذاری تقویت کنند؛ به سازمان‌های دولتی و سایر سازمان‌ها در اجرای سیاست‌ها کمک کنند؛ تاثیر یک سیاست یا تصمیم را ارزیابی کنند؛ و به اجرای قوانین و مقررات کمک کنند [۹]. علاوه بر آن، استفاده از این ابزار، منافع متعددی برای سیاستگذاران بخش عمومی در چرخه‌های نوآوری فراهم می‌سازد [۱۰]. پروژه‌های علم شهروندان و ورود و مشارکت عموم کمک بزرگی به ادارات دولتی، شهرداری‌ها و همچنین بسیاری از سازمان‌های غیردولتی در انجام وظایفشان محسوب می‌شود [۹].

نوآوری بخش عمومی به دلیل ماهیت کلان آن مستلزم اجرای پروژه‌های علم شهروندان در سطح کلان و ملی است. مطالعه حاضر بر آنست تا با شناسایی پیشران‌های شکل‌گیری علم شهروندان به بررسی وضعیت بالقوه کشور و توانمندی آن در اجرای پروژه‌های مشارکتی در سطح ملی بپردازد. از این رو به بررسی عوامل بازنمای تحقق علم شهروندان در سطح ملی در کشور پرداخته است. با شناخت عوامل و درک وضعیت موجود در کشور و مقایسه با کشورهای منتخب و پیشرو، امکان برنامه‌ریزی موثر برای اجرای پروژه‌های علم شهروندان در سطح ملی فراهم می‌شود. سوالات این پژوهش به شرح زیر تعریف می‌شود:

- شاخص‌های موثر بر شکل‌گیری پروژه‌های علم شهروندان چه هستند؟

- وضعیت کشور ایران در مقایسه با کشورهای پیشرو

در زمینه هریک از شاخص‌ها چگونه است؟

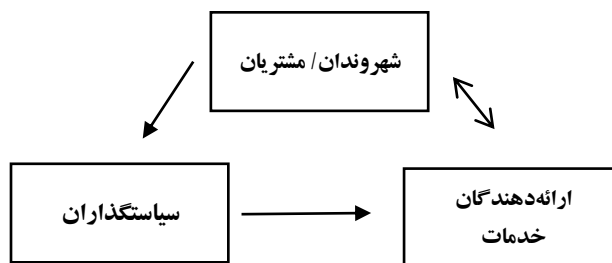
¹ Governance Innovation

² Conceptual Innovation

به تولید اطلاعات علمی برای دانشمندان و مدیران و سایر تصمیم‌گیرندگان کمک کنند. ۲- سیاست اطلاع‌رسانی و تشویق اقدام عمومی از سوی سیاستگذاران، که انگیزه‌های عمومی مشارکت در مدیریت و سیاستگذاری را تحریک می‌کند. این مسیرها همگرا هستند و یکدیگر را به طور غیرمستقیم تقویت می‌کنند و باعث تولید سینرجی میان علم و ورودی داده‌های مردم و مشارکت آنها می‌شوند. این دو مسیر می‌توانند در نقاط مختلف یک چرخه سیاستی کاربرد داشته باشند (شکل ۲).

بر این اساس، مراحل چرخه سیاستی را می‌توان تعریف کرد: شناسایی مسئله یا مشکل باعث ایجاد نیاز می‌شود؛ شکل‌دهی سیاست مبتنی بر موضوع انجام می‌شود؛ راه‌حل مسئله در قالب یک سیاست تصویب می‌شود؛ اقدامات اجرایی برای پیاده‌سازی سیاست انجام می‌شود؛ اثربخشی سیاست و نتایج آن ارزیابی می‌شود، سپس چرخه سیاست بعدی آغاز می‌شود. منظور از ورودی یا داده عمومی، بازخورد از طرف عموم در پاسخ به دعوت دولت یا سایر سازمان‌ها برای درگیر شدن و مشارکت شهروندان است و منظور از مشارکت عمومی تعامل متخصصان و کارکنان با مردم برای تبادل ایده‌ها در مورد یک مشکل یا یک راه‌حل پیشنهادی یا سایر اقدامات یا هدف‌های مدیریت است. طبق این الگو یکی از گام‌های ابتدایی در چرخه سیاست، جذب مشارکت مردم است. اما نکته قابل توجه آنکه، گاهی تمایل مردم به شرکت در پروژه‌های علم شهروندان کم است. به ویژه زمانی که ارتباط بین علم و مدیریت یا تصمیمات سیاسی ضعیف است یا مشخص نیست [۹]. تحقق و اجرای علم شهروندان به عنوان راهکاری نوین برای حل مسائل عمومی، مستلزم تمایل به مشارکت از سوی شهروندان است. البته این تنها یک بُعد است و بُعد حائز اهمیت دیگر تمایل به دموکراتیزه‌سازی و جلب مشارکت شهروندان از سوی سیاستگذاران است [۷]. به عبارت دیگر باید تعادلی مطلوب در این دو بعد ایجاد شود. در شکل ۳ انواع روابط

موجود، شناسایی ریشه‌های مشکلات، بررسی آن و حتی ارائه راهکار برای آن می‌انجامد.



شکل ۱) روابط تعادلی میان شهروندان، ارائه‌دهندگان خدمات و سیاستگذاران [۱۵]

مطالعات متعددی بر نقش شهروندان در نوآوری بخش عمومی متمرکز شده است. برای مثال میجر^۱ [۱۶]، بر افراد متمرکز شده و نقش آنها را در فرایندهای نوآوری عمومی شامل تولید ایده، انتخاب، آزمایش و انتشار آن بررسی کرده و روی مولفه‌های رفتاری نوآوری در میان عموم مردم متمرکز شده است [۱۶]. نرسینی و بوچی^۲ نیز بر درگیر کردن عامه از سوی نهادها تاکید کردند و در این راستا مباحث مربوط به منابع، در دسترس بودن و انتشار اطلاعات، مباحث اخلاقی، نقش رسانه را بررسی کرده‌اند [۱۷]. سورسن و تارفینگ^۳ نیز به علم شهروندان به عنوان ابزاری برای نوآوری بخش عمومی اشاره کرده‌اند. شهروندان بر سیاست‌ها اثر می‌گذارند و مشارکت آنها منجر به افزایش آگاهی جامعه می‌شود [۱۲]. دانش جوامع محلی و ارزش‌ها به عنوان محوری برای شکل دادن به سیاست‌های پایدار آینده در نظر گرفته می‌شود [۱۸]. در این راستا، مطالعات مختلف، مدل‌های سیاستی فرایند جلب مشارکت شهروندان را بررسی کرده‌اند. برای مثال مک‌کاینلی^۴ و همکاران [۹]، دو راه برای بهبود سیاست‌ها و نتایج با رویکرد مشارکتی تعریف کرده‌اند. ۱- ایجاد دانش علمی از طریق داوطلبان تا

¹ Meijer

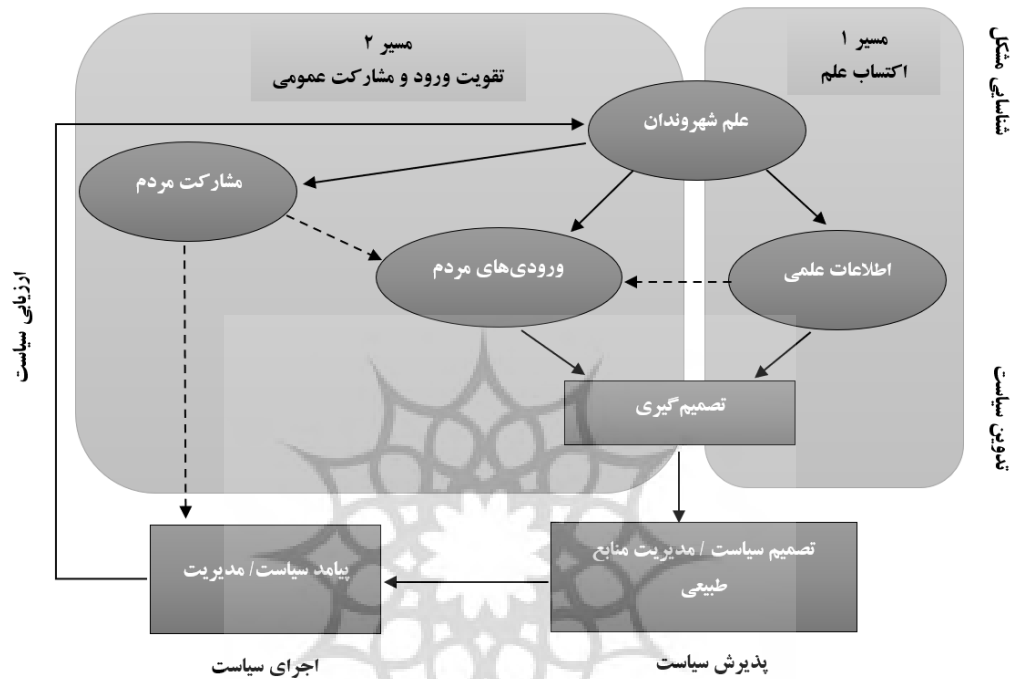
² Neresini and Bucchi

³ Sorensen and Torfing

⁴ McKinley

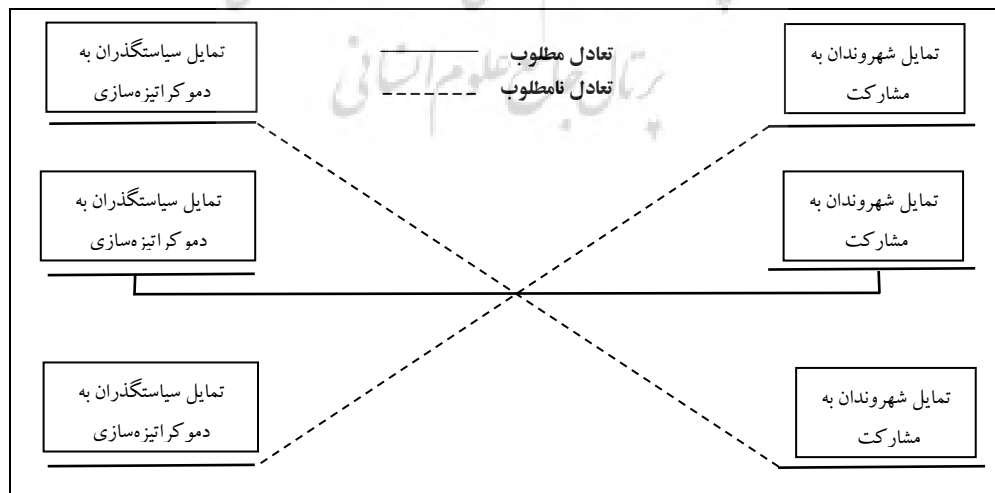
می‌گذارد بپردازد. با شناسایی پیشران‌ها، و مقایسه وضعیت ایران با کشورهای منتخب مطالعه، درکی از پتانسیل شکل‌گیری پروژه‌های علم شهروندان در کشور، فرصت‌ها و همچنین چالش‌ها فراهم می‌شود.

ترسیم و تعادل مطلوب نشان داده شده است. شکل‌گیری تعامل مطلوب مستلزم فراهم بودن شرایط است. مطالعه حاضر درصدد است تا به شناسایی و تحلیل عواملی که بر تمایل به مشارکت شهروندان از یک سو و همچنین تمایل سیاستگذاران به دموکراتیزه‌سازی از سوی دیگر اثر



شکل ۲) چرخه سیاستی مشارکتی [۹]

*فلش‌های سیاه نشان‌دهنده تقویت مستقیم و فلش‌های نقطه‌چین نشان‌دهنده تقویت غیرمستقیم است.



شکل ۳) وضعیت تعادلی تمایل به دموکراتیزه‌سازی از سوی سیاستگذاران و تمایل به مشارکت از سوی شهروندان

مدل‌های مشارکتی در سیاستگذاری

مدل‌های سیاستی طی سه مرحله تکامل یافته‌اند. در مدل فشار علم - دهه ۱۹۶۰ تا ۱۹۷۰ - محققان تولید علم را به عهده داشتند. این مدل تصمیم‌گیری ناکارآمد بود زیرا فقط بر تهیه اطلاعات تمرکز داشت و ارزش‌ها، اخلاق، فرهنگ و تعهدات نادیده گرفته می‌شد. در مدل فشار علم با دیدگاهی اثبات‌گرا، همه چیز قطعی و قابل پیش‌بینی تصور می‌شد در حالیکه جامعه پیچیده، نامشخص و غیر قابل پیش‌بینی است. از این رو مدل کشش سیاست - اواخر دهه ۱۹۶۰ تا اواسط دهه ۱۹۸۰ - مطرح شد [۱۹]. در این مدل کاربران دانش، هدایت‌کننده برنامه تحقیق هستند و علم وظیفه دارد درک بهتری از مباحث ایجاد کند، شواهد ارائه کند و یا برای مشکلات راه‌حل ارائه دهد. منتقدان این مدل استدلال می‌کنند تولید انتخابی دانش برای تصمیم‌گیری می‌تواند به عنوان دستکاری در علم در نظر گرفته شود. در واقع ارتباط میان علم و سیاست پیچیده، غیر ساختاریافته و پویا است. بنابراین مدل سوم (دهه ۱۹۷۰ تا ۱۹۹۰)، تولید مشترک، که ترکیب فشار علم و کشش سیاست است مطرح شد. در این مدل، دانش کاربردی از طریق فرایند همکاری میان کاربران و تولیدکنندگان دانش حاصل می‌شود [۸].

وسعت بازیگرانی که باید در تولید مشترک مشارکت کنند مشخص نیست به طوریکه به دنبال مدل سوم سیاست علم، دو جریان فکری به وجود آمد: برخی معتقدند تولید مشترک شامل دانشمندان رشته‌های مختلف، سیاستگذاران و بازیگران ذینفع در پروژه تحقیقاتی است و عده‌ای دیگر استدلال می‌کنند تولید مشترک گرد هم آوردن علم و جامعه در تحقیقی جمعی برای شناسایی راه‌حل‌هاست و مشارکت شهروندان ضروری است [۲۰]. از دهه ۱۹۹۰ و آغاز دهه ۲۰۰۰، راه‌هایی برای برقراری ارتباطات متقابل میان سیاستگذاران، محققان و بازیگران مختلف جامعه پیگیری شد [۲۱]. توجه همزمان به علم و جامعه بر شکل‌گیری

«گفتگو»^۱ یا مشارکت میان دانشمندان و مردم تاکید داشت [۸] تا از این طریق دیدگاه‌های عامه ضبط و در تصمیم‌گیری‌ها لحاظ شود. این رویکرد دموکراتیک در ایجاد اعتماد و افزایش اطمینان مردم به تصمیمات دولت درباره علم و فناوری نیز موثر است. پروژه‌های علم شهروندان نیز به دنبال مدل سوم مطرح شد. علم شهروندان قابلیت نوآوری قابل توجهی در علم، جامعه و سیاست ارائه می‌دهد [۱۷].

دسته‌بندی‌های متعددی از پروژه‌های علم شهروندان ارائه شده است [۲۲]. یکی از دسته‌بندی‌ها اجرای علم شهروندان را در ساختار حاکمیتی ادغام کرده و حسب تنوع مشارکت گروه‌های جامعه، سه دسته پروژه علم شهروندان را معرفی کرده است: دسته اول، پروژه‌های حاکمیت مشورتی^۲ هستند که در آن دولت، رهبری پروژه را به عهده دارد و گروه‌های اجتماعی مجری پروژه هستند. در این پروژه‌ها، دولت مشکلات را شناسایی می‌کند و از گروه‌های اجتماعی برای نظارت بر آن کمک می‌گیرد. در این شرایط اغلب تنوع ذی‌نفعان کم است. دسته دوم، حاکمیت همکارانه^۳ است که در آن ذی‌نفعان متعدد درگیر می‌شوند اما قدرت تصمیم‌گیری در اختیار دولت است. دسته سوم، حاکمیت تحول‌گرا^۴، به مواردی اشاره دارد که در آن جوامع، رهبری و اجرای پروژه‌ها را به عهده دارند، مشکلات را شناسایی کرده و تلاش دارند تا توجه دولت را جلب کنند [۲۳].

همانطور که ملاحظه می‌شود ادغام مشارکت شهروندان در فرایند حکمرانی به صورت طیفی دنبال می‌شود که در یک سر طیف اختیارات دولت بیشتر است و در سر دیگر آن اختیارات شهروندان غالب است. بررسی ادبیات حوزه علم شهروندان نشان می‌دهد شکل‌گیری هر یک از پروژه‌های ذکر شده (با سطح تنوع کم یا زیاد ذی‌نفعان) مستلزم فراهم بودن شرایط است. در وضعیت فعلی کشور، هنوز علم

¹ Dialogue

² Consultative Governance

³ Collaborative Governance

⁴ Transformative Governance

و رفاه، باور به حمایت از اقلیت، شفافیت در سیاستگذاری، تمایل به دموکراتیزه‌سازی، زیرساخت فنی، زیرساخت قانونی و زیرساخت آموزشی.

سپس برای پاسخ به سوال دوم پژوهش، با مطالعه تطبیقی، مقایسه‌ای میان کشور ایران و کشورهای پیشرو به لحاظ پیشران‌ها انجام شد با این هدف که درکی از قابلیت شکل‌گیری پروژه‌های علم شهروندان در کشور، فرصت‌ها و همچنین چالش‌ها فراهم آید. مطالعه تطبیقی به مقایسه موضوعات می‌پردازد و شباهت‌ها و تفاوت‌ها با هم مقایسه می‌شوند [۲۸]. این مطالعه به روش توصیفی-تحلیلی انجام شده است. تحلیل‌ها در سطح بین‌الملل انجام شده و واحد تحلیل کشورها هستند. از کشورهای پیشرو در علم شهروندان می‌توان به آمریکا، انگلستان، اسپانیا، استرالیا، آلمان و ایتالیا اشاره کرد [۲۹]. در میان کشورهای ذکر شده، برخی اجرای پروژه‌های علم شهروندان را به طور رسمی دنبال می‌کنند و در ساختار حکمرانی‌شان تعریف شده است. برای مثال آمریکا، آلمان و استرالیا نهادهای رسمی برای اجرای پروژه علم شهروندان و استخری از شهروندان داوطلب برای مشارکت در پروژه‌ها دارند و علم شهروندان از جریانات اصلی است که در راستای انجام تحقیقات علمی و تصمیمات سیاسی اجرا می‌شود. این مطالعه بر کشورهای ذکر شده متمرکز شده است و بر آنست تا به مقایسه شرایط ایران با کشورهای منتخب پیشرو بپردازد. برای انجام مقایسه، ابتدا شاخص‌هایی به عنوان بازنمای پیشران‌ها تعیین شد که در جدول ۱ آمده است. سپس مبتنی بر آمارهای بین‌المللی موجود، مقایسه کشورها انجام شد.

الف) انجمن علم شهروندان اروپا

در اروپا نمونه‌های بسیاری از راهبردهای علم شهروندان در سطح ملی وجود دارد. انجمن علم شهروندان اروپا (ECSA) به صورت خصوصی تامین مالی شده و یک انجمن غیرانتفاعی برای تشویق علم شهروندان است [۳۰]. این نهاد، نهادی قانونی است که به عنوان یک سازمان غیر دولتی

شهروندان در جامعه تعمیم پیدا نکرده است [۲۴]. دانشگاه‌ها و دولت به عنوان دو بازوی اجرایی مهم به مشارکت گرفتن شهروندان در حل مسائل جامعه را به رسمیت نمی‌شناسند [۲۵]. قوانین و زیرساخت‌های حقوقی موجود برای رسیدگی به چالش‌های اخلاقی مطرح در علم شهروندان که به دلیل وجود ذی‌نفعان مختلف به وجود می‌آید پاسخگو نیست [۲۶] و راهبردهای آموزش و تامین منابع انسانی، برنامه‌ریزی فرایند پروژه، و همچنین فراهم‌سازی زیرساخت فناورانه و فضای مکالمه پیگیری نمی‌شود [۷]. در این راستا این مطالعه بر آنست تا پیشران‌های شکل‌گیری علم شهروندان را شناسایی کند و مقایسه‌ای از پیشران‌ها در کشور ایران و کشورهای پیشرو که تجربه اجرای علم شهروندان داشته‌اند ارائه دهد.

۳- روش‌شناسی

مطالعه حاضر بر تعامل شهروندان با دولت به عنوان رویکردی نوین در حکمرانی تاکید دارد و علم شهروندان را ابزار تحقق این مشارکت می‌داند. از این رو به شناسایی پیشران‌های شکل‌گیری علم شهروندان و مقایسه ایران با کشورهای پیشرو پرداخته است. سوال اول پژوهش به دنبال شناسایی پیشران‌های شکل‌گیری علم شهروندان است و بر اساس تحلیل محتوای کیفی انجام شده است. تحلیل محتوای کیفی با الگوها و مضامین متون سروکار دارد [۲۷]. در این مرحله پیشینه علم شهروندان و جمع‌سپاری که هر دو مبتنی بر رویکرد مشارکتی است مطالعه شد و به طور خاص بر مطالعاتی تمرکز شد که تجربه اجرای پروژه مشارکتی را به اشتراک می‌گذارند. با رویکرد استقرایی و با بررسی مضامین نهفته در متون تلاش شد تا اقداماتی که در اجرای پروژه‌های مشارکتی مورد توجه قرار می‌گیرد شناسایی شود. مفاهیم مستخرج از متون کدگذاری شد و در نهایت ۸ مورد به عنوان پیشران شکل‌گیری علم شهروندان شناسایی شد که عبارتند از سطح اعتماد مردم، سطح درآمد

است و چشم انداز آن حمایت، توسعه و آگاهی‌رسانی نسبت به علم شهروندان است.^۸

ج) آمریکا

بسیاری از تصمیمات و سیاست‌های مدیریتی در سراسر ایالات متحده با اجرای پروژه‌های علم شهروندان همراه است. نظام آموزشی در ایالات متحده بر خدمات اجتماعی تاکید دارند و استخري پر از داوطلبان بالقوه^۹ برای علم شهروندان ایجاد می‌کنند. سازمان‌ها از مزایای چنین فرصت‌هایی بهره برده و از داوطلبان برای انجام پروژه‌ها استفاده می‌کنند [۹] همچنین اداره ملی هوا فضای ایالات متحده^{۱۰} (NASA)، با حمایت بنیاد ملی علم^{۱۱} (NSF)، اداره ملی اقیانوسی و جوی^{۱۲} (NOAA) و وزارت امور خارجه^{۱۳} GLOBE را راه‌اندازی کرده که یک برنامه بین‌المللی و آموزشی است که دانش‌آموزان و عموم مردم در سراسر جهان فرصت مشارکت در جمع آوری داده و فرایند علمی را دارند و در فهم سیستم زمین و محیط جهان کمک می‌کنند. مأموریت آن ترویج و تدریس و یادگیری علم، سواد زیست محیطی و نظارت و افزایش آگاهی عمومی است و بینش آن همکاری اجتماع جهانی دانش‌آموزان، معلمان، دانشمندان و شهروندان تعریف شده است تا بتوانند در ارتقای درک و حفاظت و بهبود محیط زیست در مقیاس‌های محلی، منطقه‌ای و جهانی نقش داشته باشند. ۸۱ کشور^{۱۴} در اروپا و اوراسیا^{۱۵} در آن عضو هستند و اطلاعاتی از تعداد اندازه‌گیری‌های شهروندان ارائه داده است.^{۱۶}

ثبت شده و تحت قانون آلمان است و ۲۸ کشور در آن عضو هستند^۱. وزارت آموزش و پژوهش^۲ آلمان پلتفرمی تحت عنوان Buergerschaftswissen ارائه داده که با استفاده از علم شهروندان، راهبرد علم شهروندان ۲۰۲۰ را برنامه‌ریزی کرده است [۳۲] و پلتفرم مرکزی علم شهروندان در آلمان است و هدف اصلی آن ارائه خلاصه‌ای از پروژه‌ها برای نشان دادن مفهوم علم شهروندان و افزایش دیدگاه مردم و گفت‌وگو در آلمان است. در این پلتفرم مرکزی، اطلاعاتی در مورد نحوه شروع پروژه علم شهروندان و امکان برقراری ارتباط با بازیگران مختلف ارائه شده است.^۳

ب) استرالیا

استرالیا مانند بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته، اجرای علم شهروندان را به طور رسمی پیگیری می‌کند و چالش‌های میان علم سیاست‌گذاری و عموم مردم را از مسیر شفافیت و باز بودن تصمیم‌گیری و به مشارکت گرفتن عموم مردم پیگیری می‌کند. در استرالیا، علم شهروندان از طریق فرایندهای آموزش رسمی توسعه یافته است و به صورت پروژه‌هایی در برنامه درسی علوم ملی تعریف شده است. برای مثال می‌توان به برنامه درسی ملی استرالیا^۴ (ANC)، آموزش برای پایدارسازی^۵ و آموزش برای آینده پایدار^۶ و همچنین بیانیه ملی آموزش محیط زیستی برای مدارس استرالیا (EFSF) اشاره کرد [۳۱]. انجمن علم شهروندان استرالیا^۷ (ACSA) با کمک دولت با هدف حمایت از علم شهروندان راه‌اندازی شد و منابع آن با همکاری موزه استرالیا تامین می‌شود. بسیاری از سازمان‌های دیگر نیز در رهبری، تامین منابع و پشتیبانی از انجمن و فعالیت‌های آن همکاری می‌کنند. مأموریت این انجمن اشتراک‌گذاری دانش، همکاری، ایجاد ظرفیت و حمایت برای علم شهروندان

⁸ <https://citizenscience.org.au>

⁹ Large Pool of Potential Volunteers for Citizen Science

¹⁰ National Aeronautics and Space Administration

¹¹ National Science Foundation

¹² National Oceanic and Atmospheric Administration

¹³ The Global Learning and Observations to Benefit the Environment (GLOBE)

¹⁴ Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Israel, Italy, Kazakhstan, Kyrgyz Republic, Latvia, Liechtenstein, Lithuania, Luxembourg, Macedonia, Malta, Moldova, Monaco, Montenegro, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Russia, Serbia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey, Ukraine, United Kingdom

¹⁵ Europe and Eurasia

¹⁶ https://www.globe.gov/web/europe_and_eurasia

¹ <https://ecsa.citizen-science-net/community/list>

² Ministry of Education and Research

³ <https://www.buergerschaftswissen.de/en>

⁴ Australian National Curriculum

⁵ Education for Sustainability

⁶ Education for a Sustainable Future

⁷ Australian Citizen Science Association

د) ایران

علم شهروندان در ایران مفهومی بدیع و ناشناخته است. تحقیقات علمی در این زمینه اندک است [۲۹] و هنوز هیچ سازمانی در ایران به عنوان نهاد مرکزی برای اجرای علم شهروندان و گردن‌آوردن ذی‌نفعان و هماهنگی و حمایت از اهداف آن تعیین نشده است. فعالیت‌هایی از این قبیل اغلب در سطحی محدود و از سوی سازمان‌های مردم‌نهاد پیگیری می‌شود و تمرکز موضوعی آن اغلب پایش و حفاظت از تنوع زیستی؛ نجوم و رویت هلال ماه و رصد بارش شهاب‌سنگ و همچنین پایش سلامت عمومی بوده است [۳۲]. علاوه بر NGOها، موزه علم و فناوری جمهوری اسلامی ایران نیز هدف تسهیل ارتباط بین شهروندان با علم و فناوری را دنبال می‌کند و به نوعی به عنوان مروج علم و مسئول آموزش غیررسمی در کشور در بهمن ۱۳۸۹ تاسیس شده است. هدف این نهاد تربیت شهروندان علمی است و تاکید آن بر آشنایی دانش‌آموزان و عموم مردم با گذشته فناورانه و علمی کشور می‌باشد^۱.

۴- یافته‌ها

۴-۱ پیش‌ران‌های شکل‌گیری رویکرد مشارکتی

در پروژه‌های علم شهروندان، سوالاتی از این قبیل مطرح است: چه کسی صدا دارد؟ چه کسی قدرتمندتر است؟ بی‌عدالتی محیطی^۲ بسیاری از جوامع و گروه‌های اجتماعی محروم را آزرده می‌سازد [۳۳]. مشارکت عموم باعث می‌شود افراد با منافع متنوع برای حل مسئله وارد شوند و اینگونه ورود دیدگاه‌های گوناگون در تصمیم‌گیری تسهیل می‌شود. به این ترتیب داوطلبان مشارکت‌کننده در پروژه‌های علم شهروندان، بازنمای مناسبی از عموم مردم را فراهم می‌کند و اطمینان حاصل می‌شود که نیازهای افراد بیشتری مورد توجه قرار گرفته است [۹]. ممکن است

عده‌ای از داوطلبان با سازمان‌های خصوصی و غیرانتفاعی و سیاسی که پروژه را هدایت می‌کنند ارتباط داشته باشد (برای مثال از آنها سرمایه دریافت کنند) و به عبارت دیگر اهداف و منافع آنها را پیگیری کنند. حتی ممکن است بسیاری از شهروندان که در پروژه همکاری می‌کنند به دنبال منافع شخصی یا پیشبرد اهداف سیاسی خود باشند [۳۴]. این خطر نیز وجود دارد که شیوه‌های دموکراسی مشورتی، تلاشی مصنوعی باشد و بازیگران نهادی برای مشروعیت بخشی به تصمیمی که گرفته‌اند از آن استفاده کنند [۸]. در این راستا باید شفافیت در سیاست‌ها و مراحل اجرای پروژه افزایش یابد تا مانع از بی‌اعتمادی به فرایند به دلیل تضاد منافع‌های موجود شود.

یکی دیگر از عوامل موثر بر مشارکت شهروندان در زمینه‌های سیاسی یا علمی، مسائل مالکیت داده‌ها یا مالکیت فکری است زمانیکه تعداد زیادی از عامه مردم در پروژه‌های مشارکت می‌کنند، حفظ یکپارچگی حقوق مالکیت فکری (IP) مالکان پروژه دشوار است. اغلب شهروندان و جوامع محلی بر اطلاعاتی که فراهم ساخته‌اند احساس مالکیت دارند و انتظار دارند بر چگونگی اشتراک‌گذاری و استفاده از آنها کنترل داشته باشند. لذا دانشمندان باید به وضوح در مورد مالکیت داده‌ها و سایر مسائل مربوط به مالکیت فکری با داوطلبان صحبت کنند [۳۴]. این امر مستلزم آن است که کمک‌های مشارکت‌کنندگان در سراسر پروژه تحقیق به طور شفاف بیان شود [۳۵].

مباحث مربوط به حریم خصوصی نیز میان مشارکت‌کنندگان علم شهروندان وجود دارد که می‌تواند بر مشارکت آنها و کیفیت آن اثرگذار باشد. ممکن است شهروندان با اشتراک‌گذاری برخی داده‌ها به علت نگرانی‌های امنیتی مخالف باشند [۳۵] لذا باید به حریم خصوصی شهروندان و رضایت آنها از انتشار اطلاعات توجه شود [۳۶].

از سوی دیگر، اینترنت و گوشی‌های هوشمند، راه جدیدی برای همکاری فراهم ساخته است. این فناوری‌ها

^۱ <https://www.inmost.ir/mission-vision/>

^۲ Environmental injustice

بر اساس آنچه که افراد می‌توانند انجام دهند شکل می‌گیرد نه بر اساس آنچه که می‌دانند. قابل ذکر است که این رویکرد و آزمون PISA در ایران اجرا نمی‌شود.

در پایان فرسلی^۳ و همکاران، میان پایداری مشارکت‌کنندگان در پروژه‌های علم شهروندان و درآمد ناخالص آنها ارتباط برقرار کرده‌اند به این صورت که افرادی که درآمد ناخالص بالاتری دارند، پایداری بیشتری جهت مشارکت در پروژه‌های علم شهروندان نشان داده‌اند [۴۰].

از منابع بررسی شده می‌توان نتیجه گرفت عواملی مانند تامین امنیت و اطمینان بخشی به مردم هم به لحاظ حفاظت از حریم خصوصی و هم مالکیت ایده، فراهم بودن فناوری برای مشارکت مردم، جلب اعتماد شهروندان از طریق شفاف‌سازی و کنترل تضادمنافع، آموزش رسمی با هدف فرهنگ‌سازی و پرورش حس مسئولیت و همچنین درآمد و میزان اوقات فراغت پیشران‌هایی است که بر شکل‌گیری علم شهروندان به عنوان رویکردی نوین در سیاستگذاری بخش عمومی اثر می‌گذارد. لذا مدل مفهومی پژوهش به شرح شکل ۴ تکمیل می‌گردد.

۲-۴ معیارهای بازنما برای پیشران‌های علم شهروندان در کشور

مبتنی بر مطالعات انجام شده، عواملی مانند اعتماد مردم به دولت، تمایل دولت در به مشارکت گرفتن مردم، درآمد شهروندان، قدرت شهروندان اقلیت، رفتار مشارکتی شهروندان، سطح آموزش شهروندان، حقوق شهروندان مشارکت‌کننده و فراهم بودن زیرساخت فنی از پیشران‌های موثر بر شکل‌گیری علم شهروندان در کشور است. در ادامه معیارهای بازنما که برای سنجش هر یک از آنها و مقایسه کشورها استفاده شده، ارائه شده است.

شاخص نوآوری و زیرشاخص‌های آن که برای انجام مطالعه مورد نیاز بود، از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۲ برای کشورهای منتخب

فرصت‌های علم شهروندان را گسترش داده و مشارکت عموم در تحقیقات را افزایش داده‌اند. بدین شکل که با استفاده از آنها قابلیت دسترسی به اطلاعات وسیع فراهم شده که امکان آن در گذشته فراهم نبود. این ارتباطات، فرصت‌های علم شهروندان را افزایش داده است [۳۷]. پلتفرم‌های علم شهروندان، دیدگاه‌های متنوع در پروژه‌ها را تقویت می‌کند و شبکه‌هایی برای تبادل اطلاعات و دانش در داخل و در میان اعضای جامعه ایجاد می‌کند. این پلتفرم‌ها، شبکه‌سازی میان فعالان علم شهروندان و ذی‌نفعان را ارتقا می‌دهد، یادگیری را تسریع می‌کند و طیف وسیعی از مستندات سیاستی را فراهم می‌سازد [۳۸].

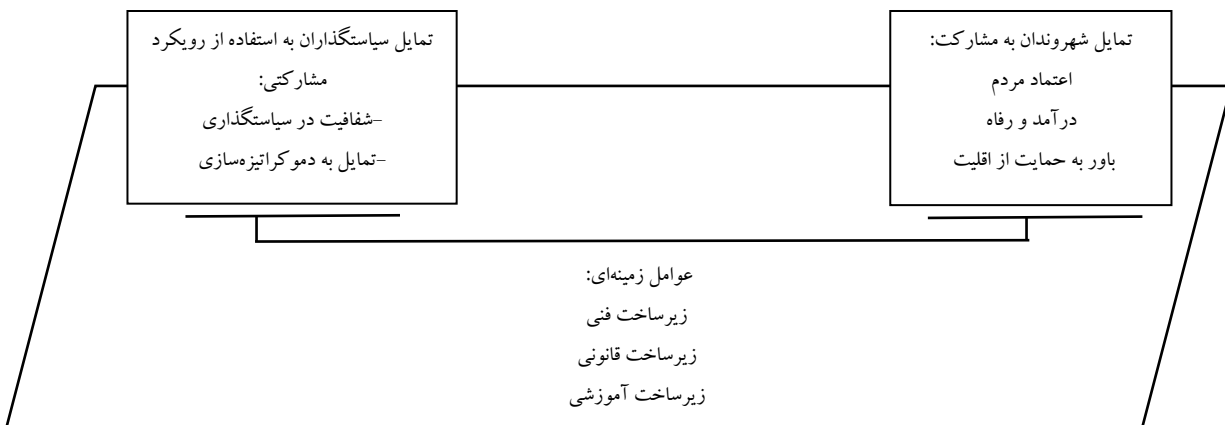
شیوه‌های مشورتی و مشارکتی در محیط مدرسه نیز می‌تواند در مشارکت شهروندان و ارتقا علم شهروندان نقش داشته باشد. در دستورالعمل‌های برنامه‌های مدارس، دانش‌آموزان تشویق می‌شوند که احساس مسئولیت خود را به عنوان عضوی از جامعه توسعه دهند. همچنین آزمون PISA^۱ جهت ارزیابی مهارت‌های دانش‌آموزان طراحی شده است که در ادبیات شاخصی بازنما برای سنجش علم شهروندان محسوب می‌شود [۸]. PISA برنامه‌ای است که از سوی OECD تدوین شده تا دانش‌آموزان را در سطح بین‌الملل ارزیابی کند. این آزمون توانایی نوجوانان ۱۵ ساله در خواندن، ریاضیات، دانش و مهارت‌های علمی که به آنها در مقابله با چالش‌ها کمک می‌کند ارزیابی می‌کند. به عبارت دیگر، مهارت‌های فرد در استفاده از قابلیت خود به عنوان فردی از جامعه را می‌سنجد. و بینش‌هایی در راستای آموزش، سیاست و عمل^۲ ارائه می‌دهد. یافته‌های حاصل از آن به سیاستگذاران اجازه می‌دهد دانش و مهارت‌های کشور خود را با سایر کشورها در سراسر جهان مقایسه کنند [۳۹]. این رویکرد بیانگر این واقعیت است که اقتصاد مدرن

^۱ Program For International Students Assessment

این آزمون هر سه سال یکبار برگزار و نتایج آن منتشر می‌شود.

^۲ Practice

^۳ Frensley



شکل ۴) پیشران‌های شکل‌گیری علم شهروندان

جدول ۱ شاخص‌های استفاده شده به عنوان معیار بازنمای پیشران‌ها

دوره دسترسی به داده	منبع داده	شاخص‌ها	پیشران	طبقه
۲۰۱۱-۲۰۱۷	انجمن اقتصاد	شفافیت سیاست‌گذاری دولت ^۱	شفافیت سیاستگذار	تعمیل سیاستگذاران
۲۰۱۰-۲۰۲۲	زیرشاخص دموکراسی	آزادی مدنی	تعمیل به دموکراتیزه‌سازی	
۲۰۱۱-۲۰۱۷	انجمن اقتصاد	بی‌ثباتی عملکرد سیاسی ^۲	اعتماد مردم	تعمیل شهروندان
۲۰۱۱-۲۰۲۲	زیرشاخص نوآوری	محیط سیاسی		
۲۰۱۰-۲۰۲۲	زیرشاخص دموکراسی	مشارکت سیاسی ^۳		
۲۰۱۱-۲۰۱۷	انجمن اقتصاد	اعتماد عموم به سیاستمداران ^۴		
۲۰۱۱-۲۰۱۹	انجمن اقتصاد	درآمد سرانه ^۵	درآمد و رفاه	زمینه‌ای
۲۰۱۱-۲۰۱۷	انجمن اقتصاد	حمایت از منافع ذینفعان اقلیت ^۶	حمایت از منافع شهروندان	
۲۰۱۱-۲۰۱۷	انجمن اقتصاد	کیفیت سیستم آموزشی ^۷	زیرساخت آموزشی	
۲۰۱۱-۲۰۱۷	انجمن اقتصاد	کیفیت تحصیلات در علم و ریاضی ^۸		زیرساخت فنی
۲۰۱۲-۲۰۲۲	زیرشاخص نوآوری	هزینه خالص تحقیق و توسعه		
۲۰۱۳-۲۰۲۲	زیرشاخص نوآوری	رتبه‌بندی دانشگاه‌ها		
۲۰۱۱-۲۰۲۲	زیرشاخص نوآوری	خدمات آنلاین دولت		
۲۰۱۱-۲۰۲۲	زیرشاخص نوآوری	مشارکت الکترونیکی		
۲۰۱۱-۲۰۱۹	انجمن اقتصاد	کاربران اینترنت		
۲۰۱۲-۲۰۱۹	انجمن اقتصاد	اشتراک موبایل ^۹		
۲۰۱۱-۲۰۲۲	زیرشاخص نوآوری	محیط قانونی	زیرساخت قانونی	
۲۰۱۱-۲۰۱۹	انجمن اقتصاد	حقوق مالکیت		
۲۰۱۱-۲۰۱۹	انجمن اقتصاد	حمایت از مالکیت فکری		

¹ Transparency of Government Policymaking

² Policy instability

³ Political Participation

⁴ Public Trust in Politicians

⁵ GDP Per Capita PPP\$

⁶ Protection of Minority Shareholders Interests

⁷ Quality of Education System

⁸ Quality of math and science education

⁹ Mobile-cellular telephone subscriptions

به سایر کشورها در نقاط پایین‌تری در نمودار قرار گرفته است (شکل ۶).

از منظر شهروندان و تمایل آنها به مشارکت نیز ابعاد مختلفی در نظر گرفته شده است. یکی از موارد سطح درآمد شهروندان است که بر رفاة آنها اثر می‌گذارد. طبق فرسلی و همکاران [۴۰]، این پیش‌فرض دنبال می‌شود که افراد با سطح رفاة بالاتر، اوقات بیشتری را صرف مشارکت در امور می‌کنند. داده‌ها نشان می‌دهد ایران با اختلاف زیاد درآمد سرانه کمتری نسبت به آمریکا، استرالیا و آلمان به عنوان کشورهایی دارای ساختار رسمی مشارکتی و انجمن‌های علم شهروندان دارد (شکل ۷). از سوی دیگر حمایت از حقوق اقلیت نیز به عنوان بازنمایی از سطح توجه دولت به شهروندان و منافع آنها در نظر گرفته شده است. این شاخص نشان دهنده محافظت از حقوق اقلیت‌ها و راهبردهای رسیدن به نتایج عادلانه در مذاکرات است که در سه کشور، آمریکا، آلمان و استرالیا بالا و در ایران نسبتاً پایین‌تر است (شکل ۸).

علاوه بر آن شرایط سیاسی کشور، میزان مشارکت سیاسی و بی‌ثباتی‌ها نیز بررسی شده است زیرا این پیش‌فرض دنبال می‌شود که شرایط سیاسی کشور تاثیر مستقیم بر اعتماد شهروندان به پروژه‌های تعریف شده دولت و در نتیجه تمایل به مشارکت شهروندان دارد. در این میان محیط سیاسی به اقدامات سیاسی و دولتی اشاره دارد که بر عملکرد کسب و کارها اثر می‌گذارند. نظر شهروندان درباره محیط سیاسی و درک آنها از مثبت یا منفی بودن اقدامات دولتمردان بر تمایل آنها به مشارکت در تصمیمات و همکاری با سیاستگذاران و تصمیم‌گیرندگان اثر می‌گذارد. یافته‌ها نشان می‌دهد محیط سیاسی ایران در مقایسه با سایرین در پایین‌ترین سطح است اما استرالیا و آلمان همراه با آمریکا در وضعیتی مطلوب‌تر و در نقاط بالایی جدول قرار دارند (شکل ۹).

بی‌ثباتی سیاسی به بی‌ثباتی اجتماعی، ساختاری و... در کشورها اشاره دارد و تاثیر منفی بر انگیزه مشارکت

مورد بررسی قرار گرفتند. زیرشاخص‌های دموکراسی از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ بررسی شد و داده‌های انجمن اقتصاد در سال ۲۰۱۰ فقط رتبه کشورها را بیان کرده اما از سال ۲۰۱۱، علاوه بر رتبه، امتیاز هر کشور را نیز محاسبه کرده است که آخرین اطلاعات موجود مربوط به سال ۲۰۱۹ می‌باشد.

۳-۴ مقایسه ایران با کشورهای پیشرو

شکل‌گیری پروژه‌های مشارکتی و جلب همکاری شهروندان مستلزم فراهم بودن شرایط زمینه‌ای، تمایل سیاستگذاران به اتخاذ رویکرد مشارکتی و همچنین تمایل شهروندان و مسئولیت‌پذیری آنها به مشارکت در امور است. این مطالعه برای بررسی موارد ذکر شده در ایران از شاخص‌های بازنما استفاده کرده است و به مقایسه هر یک از آنها با کشورهای منتخب و پیشرو پرداخته است.

این مقاله، به لحاظ تمایل سیاستگذاران به اتخاذ رویکرد مشارکتی به بررسی شاخص‌های شفافیت در سیاستگذاری و آزادی مدنی پرداخته است. معیار شفافیت در سیاستگذاری دولت، به معنی دشوار یا آسان بودن آگاهی از تغییرات سیاست‌ها و مقررات دولتی است. این شاخص نشان‌دهنده میزان پاسخگویی دولت‌ها است و به این مفهوم اشاره دارد که تصمیمات دولت تحت تاثیر تضادمنافع‌ها و گروه‌های خاص تغییر پیدا نمی‌کند. بالا بودن این شاخص منجر به جلب اعتماد شهروندان می‌شود. یافته‌ها نشان می‌دهد ایران نسبت به سه کشور دیگر کمترین شفافیت را در سیاستگذاری داشته‌اند (شکل ۵).

آزادی به مواردی مانند آزادی مطبوعات، مذهب، بیان، تجمع و همچنین حق امنیت و آزادی و حریم خصوصی و برابری در مقابل قانون اشاره دارد. سطح آزادی که دولت برای شهروندان در نظر می‌گیرد به عنوان بازنمایی از تاب‌آوری دولت‌ها در برابر انتقادات و پذیرش آن در نظر گرفته شده و نشان دهنده تمایل دولت‌ها به شنیدن نظرات شهروندان است. همانطور که مشاهده می‌شود ایران نسبت

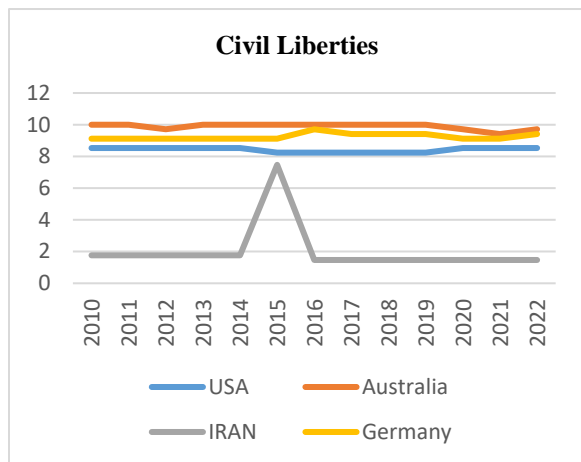
علم، ایران در وضعیت نسبتاً مطلوبی قرار داشته است به طوریکه تا سال ۲۰۱۵ برتر از آمریکا بوده و به طور تقریبی از سال ۲۰۱۳ به موازات کشور استرالیا قرار گرفته است (شکل ۱۴).

همکاری تحقیق و توسعه دانشگاه و صنعت به عنوان بازنمایی برای تحریک نوآوری باز در نظر گرفته می‌شود که منجر به محصولات، فرایندها، خدمات جدید می‌شود و تأثیرات اجتماعی گسترده در پی دارد. داده‌ها نشان می‌دهد سطح همکاری در آمریکا و آلمان در بالاترین سطح است اما در ایران سطح آن پایین بوده و شیب آن منفی است (شکل ۱۵). هزینه تحقیق و توسعه و رتبه دانشگاه‌ها نیز عوامل زمینه‌ای هستند که سطح فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی در منطقه را نشان می‌دهند. هزینه خالص تحقیق و توسعه نشان دهنده آن است که مخارج ناخالص داخلی برای تحقیق و توسعه توسط شرکت‌ها، موسسات تحقیقاتی، دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های دولتی و ... در کشور به چه میزان است. داده‌ها نشان‌دهنده کمترین هزینه برای ایران است (شکل ۱۶). رتبه‌بندی دانشگاه‌ها نیز نشان از رتبه پایین دانشگاه‌ها در ایران است. بهترین رتبه برای دانشگاه‌های آمریکا است و پس از آن کشورهای استرالیا و آلمان قرار دارند (شکل ۱۷).

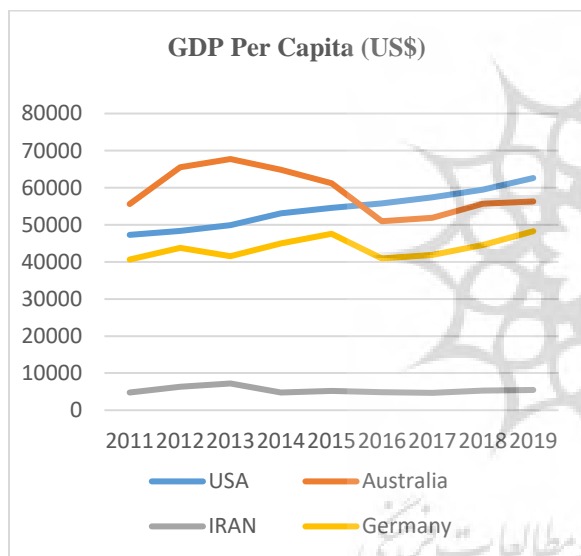
فراهم بودن زیرساخت فنی نیز از دیگر عوامل زمینه‌ای است که بر تمایل شهروندان و سیاستگذاران در اتخاذ رویکرد مشارکتی اثر می‌گذارد. اولین عامل که تحت بررسی قرار گرفته است خدمات آنلاین دولت است که مجموعه‌ای از برنامه‌ها (اپلیکیشن‌ها) است که به سازمان‌های دولتی و افراد اجازه می‌دهد تعاملات آنلاین داشته باشند. داده‌ها نشان می‌دهد خدمات آنلاین دولت در ایران کمترین و در استرالیا و آمریکا بالاترین است. آلمان نیز در میانه نمودار قرار گرفته است (شکل ۱۸). در مقابل شاخص مشارکت الکترونیک نیز بررسی شده است. این شاخص به مشارکت مستقیم و الکترونیکی عامه مردم در تصمیمات، اقتصاد و

شهروندان دارد. در این حوزه نیز ایران بالاترین بی‌ثباتی را داشته و استرالیا و آمریکا از ثبات بیشتر و نوسان کمتر برخوردار بوده‌اند (شکل ۱۰). اعتماد به دولت‌ها عامل دیگری است که بالا بودن آن منجر به انطباق با طیف گسترده‌ای از سیاست‌های عمومی مانند بهداشت عمومی، مقررات سیستم مالیاتی و ... می‌شود. معیار اعتماد عموم به سیاستگذاران به معنی معیارهای اخلاقی سیاستگذاران تعریف شده است. اعتماد به دولت‌ها مشارکت سیاسی را تقویت می‌کند، انسجام اجتماعی را بالا می‌برد. منجر به مشروعیت نهادی می‌شود و در بلندمدت باعث اعتماد به دولت‌ها برای مقابله با چالش‌های اجتماعی بلندمدت مانند تغییرات آب و هوا، تغییر بازار کار و ... می‌شود. داده‌ها نشان می‌دهد در دوره‌های مختلف سطح اعتماد به سیاستگذاران در کشورهای منتخب متفاوت بوده است. در سال ۲۰۱۴، ۲۰۱۶ و ۲۰۱۷ ایران در پایین‌ترین سطح و در سال ۲۰۱۱ و ۲۰۱۲ آمریکا در پایین‌ترین سطح قرار داشته است. دو کشور آلمان و استرالیا نیز نوسان داشته‌اند (شکل ۱۱). مشارکت سیاسی، به عنوان بازنمایی از مشارکت اجتماعی بررسی شده است. این عامل طیف وسیعی از فعالیت‌ها را شامل می‌شود که از طریق آن مردم نظرات خود را درباره جهان و نحوه اداره آن بیان می‌کنند تا در تصمیم‌گیری‌هایی که بر زندگی آنها اثر دارد مشارکت داشته باشند. سطح مشارکت در کشور ایران در کمترین سطح نسبت به کشورهای آمریکا، آلمان و استرالیا قرار دارد (شکل ۱۲). سطح آموزش و سواد نیز بر انگیزش شهروندان اثر می‌گذارد. کیفیت سیستم آموزشی فارغ از جنسیت، نژاد، قومیت و موقعیت اجتماعی، اقتصادی و جغرافیایی هدف رشد اجتماعی، عاطفی، ذهنی، فیزیکی شناختی یادگیرندگان را دنبال می‌کند و تمرکز آن بر آماده‌سازی افراد برای زندگی است. داده‌ها نشان‌دهنده کیفیت پایین سیستم آموزش در ایران در مقایسه با سه کشور منتخب دیگر است (شکل ۱۳). اما به لحاظ کیفیت تحصیلات در ریاضی و

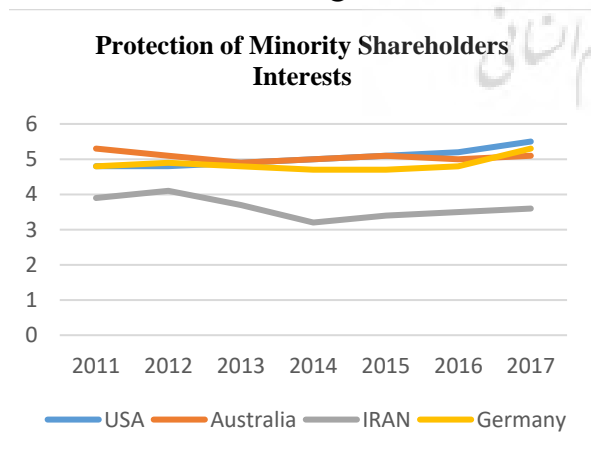
شکل ۵) مقایسه شفافیت سیاستگذاری در کشورهای منتخب



شکل ۶) مقایسه آزادی مدنی در کشورهای منتخب



شکل ۷) مقایسه سطح درآمد کشورهای منتخب

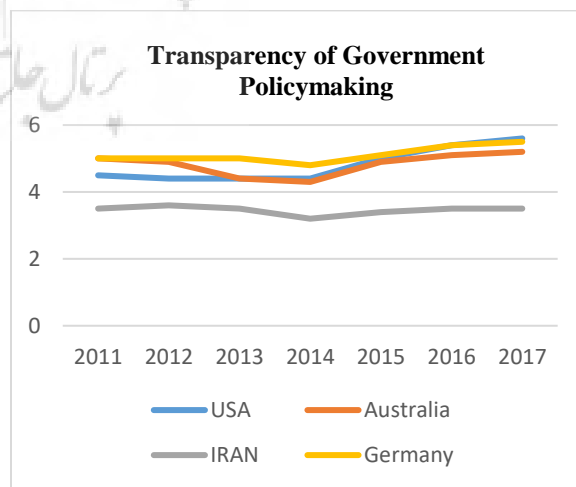


شکل ۸) مقایسه حمایت از حقوق اقلیت در کشورهای منتخب

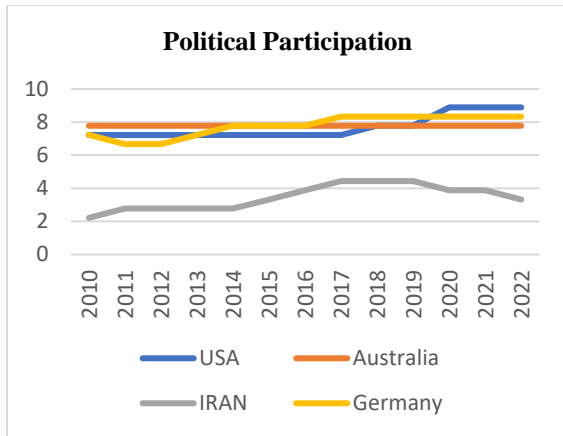
تصمیمات سیاستی اشاره دارد. داده‌ها نشان می‌دهد آمریکا و استرالیا بالاترین و ایران کمترین مشارکت الکترونیکی را داشته اما روند آن صعودی بوده است (شکل ۱۹).

ایتترنت و گوشی‌های هوشمند نیز فرصت‌های اجرای پروژه‌های علم شهروندان و مشارکت عموم در تحقیقات را افزایش داده‌اند. بررسی تعداد کاربران ایتترنت و اشتراک موبایل نشان می‌دهد ایران نسبت به سایر کشورهای منتخب مطالعه در موقعیت پایین‌تری در نمودار قرار گرفته است اما میزان اختلاف آن در سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ با سایر کشورها به میزان قابل توجهی کمتر شده و رشد قابل توجهی داشته است. بالاترین میزان اشتراک از آن کشورهای آمریکا و استرالیا است (شکل ۲۰ و ۲۱).

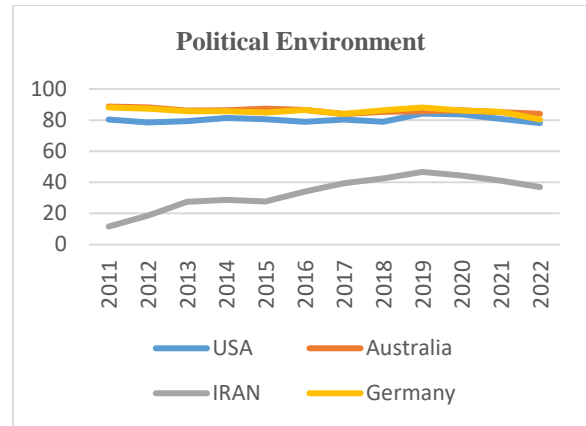
یکی دیگر از عوامل زمینه‌ای موثر بر شکل‌گیری رویکرد مشارکتی علم شهروندان مسائل حقوقی و قانونی به‌خصوص مباحث مربوط به مالکیت داده‌ها یا مالکیت فکری است. حمایت از مالکیت فکری به معنی میزان قدرت اقدامات ضد جعل و تقلید^۱ است که در کشور انجام می‌شود. میزان حمایت از مالکیت فکری در استرالیا، آمریکا، آلمان در قسمت بالای نمودار قرار دارد. کشور ایران با اختلافی زیاد در پایین‌ترین قسمت نسبت به سایر کشورهای منتخب قرار دارد (شکل‌های ۲۲، ۲۳ و ۲۴).



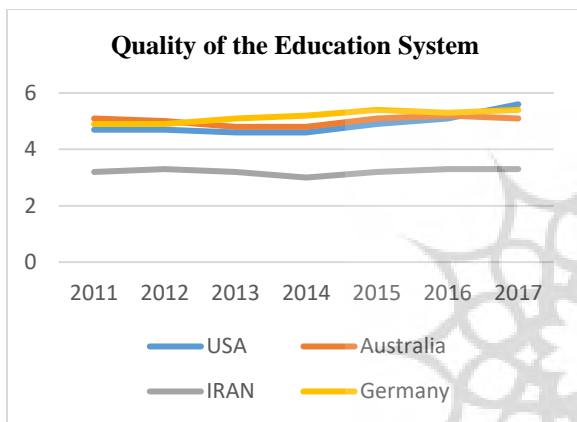
^۱Anti-counterfeiting



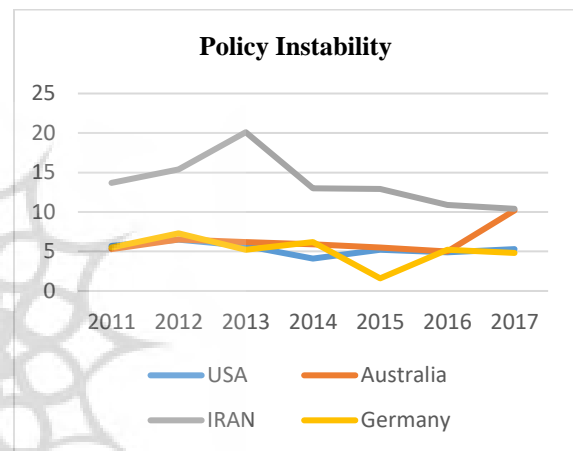
شکل ۱۲) مقایسه مشارکت سیاسی در کشورهای منتخب



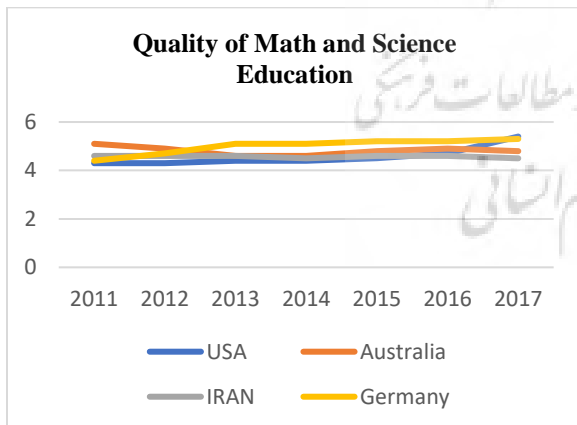
شکل ۹) مقایسه محیط سیاسی کشورهای منتخب



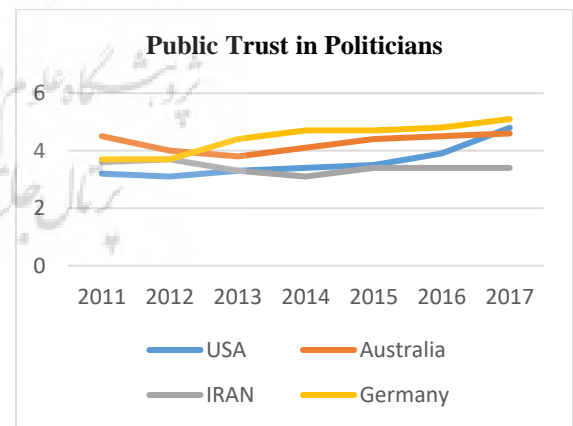
شکل ۱۳) مقایسه کیفیت سیستم آموزشی در کشورهای منتخب



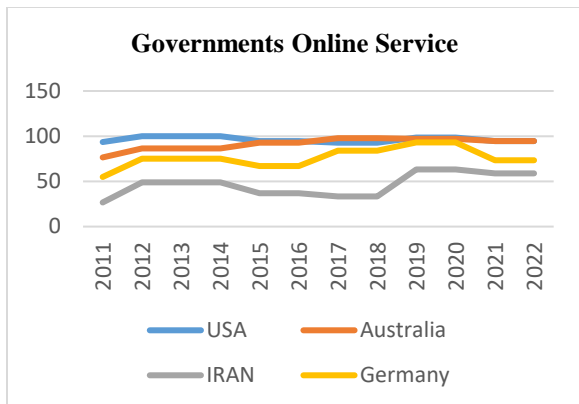
شکل ۱۰) مقایسه بی‌ثباتی سیاست‌ها در کشورهای منتخب



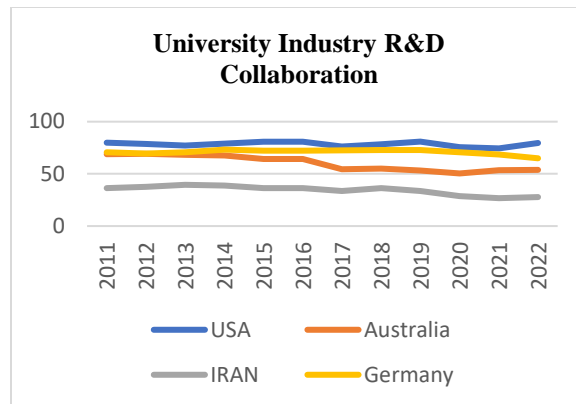
شکل ۱۴) مقایسه کیفیت تحصیلات در کشورهای منتخب



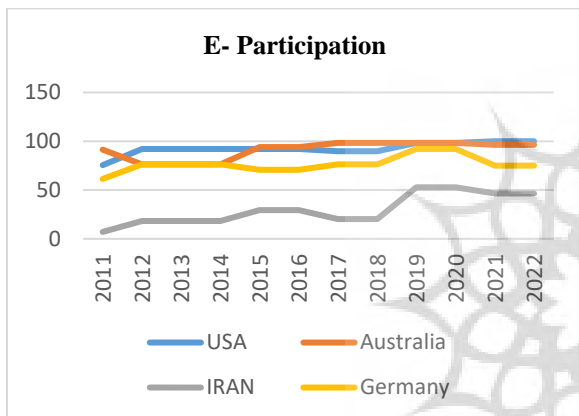
شکل ۱۱) مقایسه اعتماد عامه به دولت در کشورهای منتخب



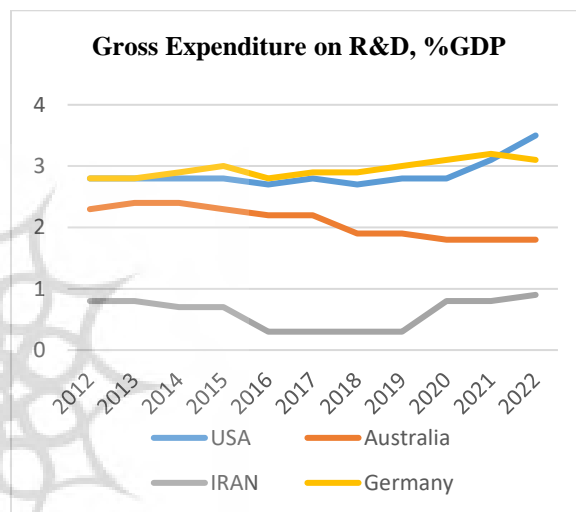
شکل ۱۸) مقایسه خدمات آنلاین دولت در کشورهای منتخب



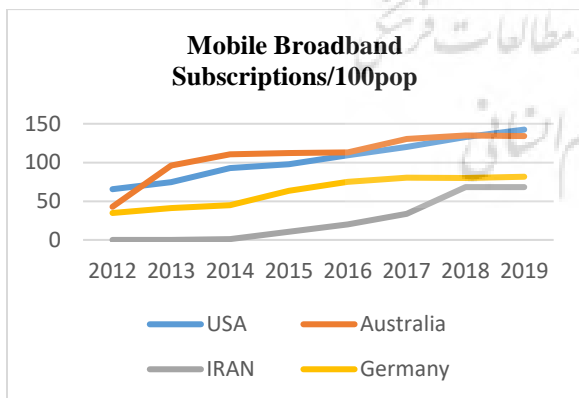
شکل ۱۵) مقایسه همکاری دانشگاه و صنعت در کشورهای منتخب



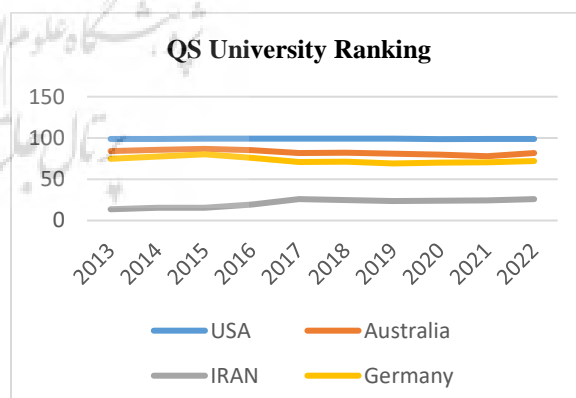
شکل ۱۹) مقایسه مشارکت الکترونیک در کشورهای منتخب



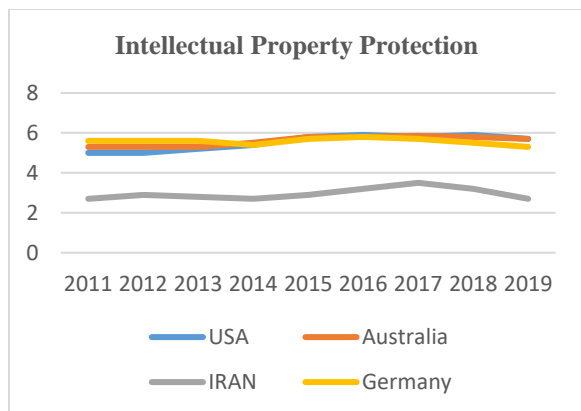
شکل ۱۶) مقایسه هزینه R&D در دانشگاه‌های منتخب



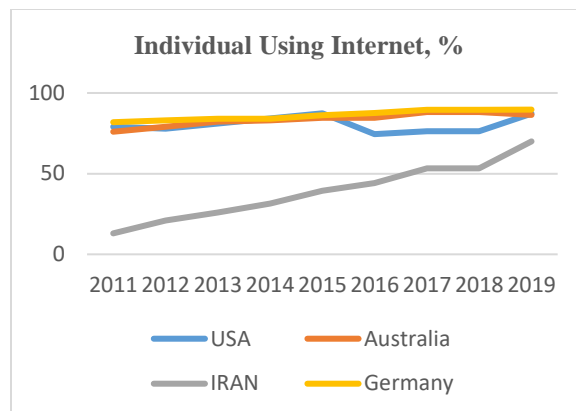
شکل ۲۰) مقایسه تعداد کاربران دستگاه سیار در کشورهای منتخب



شکل ۱۷) مقایسه رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در کشورهای منتخب



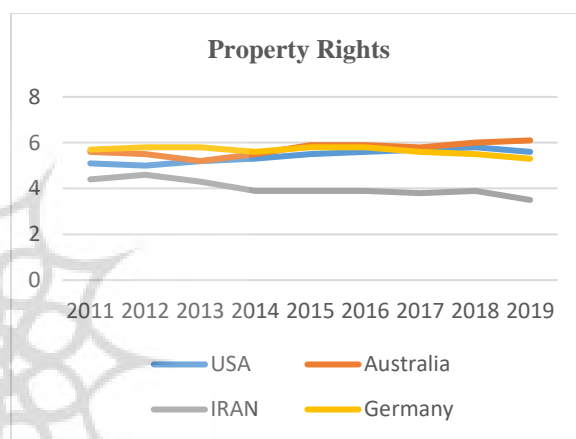
شکل ۲۴) مقایسه حمایت از مالکیت فکری در کشورهای منتخب



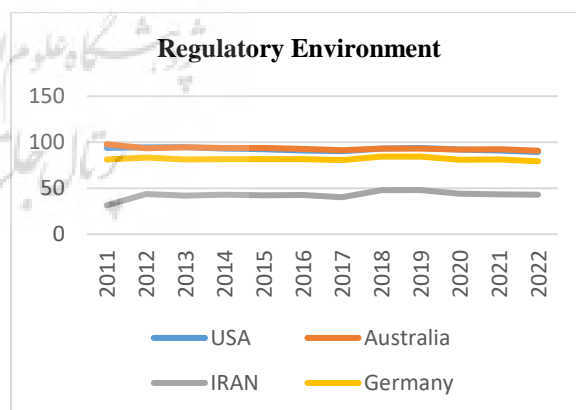
شکل ۲۱) مقایسه تعداد کاربران اینترنت در کشورهای منتخب

۵- بحث

این مطالعه به شناسایی و بررسی پیشران‌های شکل‌گیری علم شهروندان در کشور پرداخته است. تحقق علم شهروندان مستلزم تمایل طرفین به مشارکت است یعنی باید تعادلی میان مشارکت از سوی شهروندان و همچنین تمایل به دموکراتیزه‌سازی از سوی سیاستگذاران وجود داشته باشد و این دو بعد باید در تعادلی مطلوب قرار داشته باشند. تعاملات میان این دو مستلزم فراهم بودن شرایط زمینه‌ای است از این رو این مطالعه پیشران‌های شکل‌گیری علم شهروندان را از سه منظر فراهم بودن زمینه، تمایل سیاستگذاران به اتخاذ رویکرد مشارکتی و تمایل شهروندان به مشارکت بررسی کرده است و در صدد است از طریق مقایسه وضعیت ایران با کشورهای پیشرو، بینشی از وضع موجود فراهم سازد. در این راستا، مبتنی بر ادبیات، پیشران‌های اجرای علم شهروندان شناسایی و شاخص‌هایی به عنوان بازنمای تحقق پیشران‌ها بررسی شده است. در بعد تمایل سیاستگذاران به دموکراتیزه‌سازی، از شاخص‌های شفافیت در سیاستگذاری و آزادی بیان به عنوان بازنمای استفاده شده است. عواملی مانند درآمد سرانه، حمایت از حقوق اقلیت، محیط سیاسی و مشارکت سیاسی به عنوان بازنمایی از تمایل شهروندان به درگیر شدن در پروژه‌های



شکل ۲۲) مقایسه حق مالکیت در کشورهای منتخب



شکل ۲۳) مقایسه محیط قانونی کشورهای منتخب

شکل‌گیری رویکرد مشارکتی در کشور اثر می‌گذارد. لذا این مطالعه نشان می‌دهد صرف تأکید در اسناد بالادستی و ارائه دستورالعمل به شکل‌گیری رویکرد مشارکت با جامعه در کشور نمی‌انجامد. این مطالعه در صدد برآمد تا شرحی از وضع موجود ارائه دهد تا بینشی از امکانات مورد نیاز فراهم آید تا مبتنی بر آن بتوان برای تغییرات قانونی، آموزشی و ... در بلندمدت و کوتاه‌مدت برنامه‌ریزی نمود. در حال حاضر تعادلی نامطلوب میان شهروندان و سیاستگذاران وجود دارد که هیچ‌یک از طرفین آمادگی برای مشارکت ندارند و این به حفظ وضع موجود و دشواری تغییر، دامن زده است. خروج از این وضعیت تعادلی و تحریک طرفین به تغییر رویکرد، مستلزم برنامه‌ریزی و صرف منابع است. برای مثال داده‌ها نشان می‌دهد ساختار سیاسی کشور اغلب متمرکز بر دموکراتیزه‌سازی امور نبوده است. برای تعدیل این وضعیت پیشنهاد می‌شود با برگزاری پنل‌های شهروندی و پرسش و پاسخ در تریبون‌های آزاد و همچنین گزارش‌دهی دوره‌ای، شفافیت در سیاستگذاری افزایش یابد. بی‌ثباتی سیاسی در کشور نیز نسبتاً بالا و اعتماد به سیاست‌ها در سطحی متوسط است. در این راستا پیشنهاد می‌شود با توجه به کم بودن GDP سرانه، سازوکاری برای جبران خدمات مشارکتی شهروندان تعیین شود تا جلب مشارکت تسهیل شود. همچنین برای انگیزش شهروندان به مشارکت می‌توان از انگیزاننده‌های مناسب به صورت اعطای گواهی، امتیاز استفاده از خدمات فرهنگی و ... استفاده نمود. حفاظت از حریم خصوصی و رعایت حقوق مالکیت فکری شهروندان نیز از مواردی است که باید مورد توجه قرار گیرد و مستلزم تنظیم قوانین مربوطه با قدرت اجرایی بالا است.

از سوی دیگر، ایران به لحاظ کیفیت علم و ریاضی در وضعیت مطلوبی قرار دارد و فرصت‌های بالقوه بسیاری برای استفاده از ایده‌های نوآرانه شهروندان در حل مسائل کشور وجود دارد. با این حال، کیفیت آموزش و تمرکز بر تحقیق و توسعه در کشور پایین است. در وضعیت فعلی جهت‌گیری دانشگاه‌ها، مراکز آموزشی و نهادهای تحقیقاتی برای ارتباط با جامعه فقط در سطح محدود محل و منطقه پاسخگو است. راه‌اندازی پروژه‌های علم شهروندان در سطح ملی مستلزم

مشارکتی در نظر گرفته شده است. در بعد زمینه‌ای نیز زیرساخت‌های آموزشی، فنی و قانونی بررسی شده است. در این راستا کیفیت سیستم آموزشی و همکاری دانشگاه و صنعت در پژوهش، هزینه تحقیق و توسعه و رتبه دانشگاه؛ خدمات آنلاین دولت، مشارکت الکترونیک، کاربران اینترنت و پهنای باند موبایل؛ و همچنین محیط قانونی و محافظت از مالکیت فکری بررسی شده است. معمارزاده و همکاران [۶] نیز در پژوهش خود شهروندمحوری را به عنوان رویکردی نوین در خدمات دولتی بررسی کرده‌اند و در این راستا بر عواملی مانند شفافیت در تصمیم‌گیری و پاسخگویی، حاکمیت قانون، ثبات سیاسی تأکید کرده‌اند و دولت الکترونیک را به عنوان راهکاری برای تسهیل مشارکت جامعه در اداره امور عمومی مطرح کرده‌اند که با عوامل بررسی شده در پژوهش حاضر مطابقت دارد.

۶- نتیجه‌گیری

با توجه به بحران اعتماد در سیاستگذاری‌های بخش عمومی، اتخاذ رویکردی نوین برای شناسایی و حل مسائل ضروری است. بی‌اعتمادی به سیاست‌ها نوعی بحران حکمرانی است که از ناهمسویی دیدگاه سیاستگذاران و شهروندان ناشی می‌شود. یکی از رویکردها برای مواجهه با این بحران و حل مسائل کشور، رویکرد مشارکت شهروندان و درگیرساختن آنها در تصمیماتی است که بر زندگی و رفاه آنها اثر می‌گذارد. این مقاله با توجه به ضرورت پاسخگویی بخش عمومی، و تأکیدی که بر نوآوری در حکمرانی وجود دارد، بر رویکرد مشارکتی و به طور خاص اجرای علم شهروندان به عنوان ابزاری برای تحقق رویکرد مشارکتی متمرکز شده است.

این مطالعه به شناسایی و بررسی پیشران‌های شکل‌گیری علم شهروندان در کشور پرداخته است و پیشران‌های شکل‌گیری علم شهروندان را از سه منظر فراهم بودن زمینه، تمایل سیاستگذاران به اتخاذ رویکرد مشارکتی و تمایل شهروندان به مشارکت بررسی کرده است. بررسی عوامل و مقایسه آن نشان داد به لحاظ شاخص‌های بازنمای تمایل به مشارکت سیاستگذاران و شهروندان اختلاف قابل توجهی میان ایران و کشورهای منتخب و پیشرو وجود دارد که بر تحقق

کمک می‌کند. از سوی دیگر توجه به این نکته حائز اهمیت است که تاثیرگذاری شرایط سیاسی و سطح ثبات در کشور بر شکل‌گیری رویکرد مشارکتی یک سویه نیست و شکل‌گیری مشارکت نیز می‌تواند بر بهبود محیط سیاسی و افزایش مشارکت اثر بگذارد و بدین ترتیب بخشی از چالش‌های ناشی از عدم ثبات در روابط بین‌الملل را پوشش دهد.

از مشکلات این طرح عدم دسترسی به میزان مشارکت و درگیر شدن شهروندان در پروژه‌های مشارکتی علم شهروندان و نبود آماری رسمی در این زمینه است در حالیکه در برخی کشورها شاخص‌هایی برای اندازه‌گیری سطح مشارکت و انگیزه مشارکت تعریف شده و به صورت دوره‌ای سنجیده می‌شود. از این رو در پژوهش حاضر برای مقایسه ایران با سایر کشورها از شاخص‌هایی که بازنمای مناسبی برای پیشران‌های شکل‌گیری رویکرد مشارکتی بوده استفاده شد.

تعارض منافع

نویسندگان تعهد می‌کنند که هیچ تعارض منافی در این مقاله وجود نداشته‌است.

سپاسگزاری

این طرح با استفاده از اعتبار ویژه پژوهشی دانشگاه مازنداران انجام شده است.

References

- [1] Davies, G. K., & Phillips, W. J. (2006). **Scientific citizenship and Good Governance: Implications for Biotechnology.** *Trends in Biotechnology*, 24(2).
- [2] De Vries, H., Bekkers, V., & Tummers, L. (2016). **Innovation in the Public Sector: A Systematic Review and Future Research Agenda.** *Public Administration*, 94(1), 146-166
- [3] Walker, R.M. (2014). **Internal and External Antecedents of Process Innovation: A Review and Extension,** *Public Management Review*, 16, 1, 21-44
- [4] Osborne, S.P. and L. Brown. (2011). **Innovation, Public Policy and Public Services Delivery in the UK. The Word that Would Be King?** *Public Administration*, 89, 4, 1335-1350.
- [5] Damanpour, F. and M. Schneider. (2009). **Characteristics of Innovation and Innovation Adoption in Public Organizations: Assessing the Role of Managers.** *Journal of Public Administration Research and Theory*, 19, 3, 495-522

فراهم‌سازی شرایط است تا احتمال موفقیت و اثر بخشی پروژه را ارتقا دهد. در این راستا پیشنهاد می‌شود نظام آموزشی مهارت‌محور شود و اهداف مسئولیت‌پذیری و فرهنگ‌سازی مشارکت در امور در کنار اهداف آموزشی پیگیری شود. علاوه بر آن سازوکار مناسب برای ارتباط دانشگاه و جامعه تعریف شود و با ادغام برنامه ارتقا اساتید در اجرای پروژه‌های مشارکتی به انگیزش اساتید برای درگیر شدن در این پروژه‌ها کمک شود. برای تحقیق و توسعه و مخصوصاً تامین مالی پژوهش‌هایی که به طور مشارکتی توسط دانشمندان و شهروندان انجام می‌شود بودجه تخصیص یابد.

فراهم‌سازی زیرساخت و ایجاد پلتفرم نیز از الزامات راه‌اندازی پروژه‌های علم شهروندان در کشور است. یافته‌ها نشان می‌دهد وضعیت ایران به لحاظ دسترسی به اینترنت و اشتراک موبایل نسبتاً مطلوب است اما توزیع متوازن و همگن زیرساخت اینترنت در همه نقاط کشور باید پیگیری شود تا امکان اجرای پروژه‌ها در سطح ملی میسر شود. علاوه بر آن باید برای گسترش خدمات دولت الکترونیک در همه استان‌ها برنامه‌ریزی شود تا سطح مشارکت الکترونیک افزایش یابد.

این مقاله با بررسی پیشران‌های شکل‌گیری رویکرد مشارکتی علم شهروندان، در سطح کلان به فراهم‌سازی بینشی از شرایط می‌پردازد ضمن اینکه دیدگاهی برای اجرای پروژه‌های مشارکتی فراهم می‌سازد. نتایج حاصل به طور ویژه برای سازمان‌های دولتی و دانشگاه‌ها به عنوان یکی از بازیگران اکوسیستم نوآوری حائز اهمیت است. سازمان‌های دولتی مسئولیت ارائه کالا و خدمات عمومی به شهروندان را به عهده دارند و از طریق بهره‌گیری از نظرات و راهکارهای شهروندان می‌توانند خدمات بهتر و بهینه‌تری ارائه دهند. دانشگاه‌ها نیز مسئولیت ترویج علم و تربیت نیروی متخصص و ایفای نقش فعال برای حل مشکلات کشور و چالش‌های منطقه را به دوش می‌کنند. در حال حاضر تاکید بر مسئله محور شدن دانشگاه‌های کشور و ارتقا یافتن به دانشگاه‌های نسل سه و چهار است که مستلزم ارتباط‌گیری با جامعه برای افزایش آگاهی افراد و همچنین کمک گرفتن از آنها برای حل مسائل است و لذا شناسایی پیشران‌های علم شهروندان به دانشگاه‌ها در تعریف پروژه‌های مشارکتی و شهروند محور

Environmental Science and Health.
<https://doi.org/10.1016/j.coesh.2022.100423>

[19] Ghazinoory, S., & Aghaei, P. (2021). **Differences Between Policy Assessment & Policy Evaluation; A Case Study on Supportive Policies for Knowledge-Based Firms**. *Technological Forecasting and Social Change*, 169, 120801.

[20] Dunn, G., Bos, J. J., Brown, R. R. (2018). **Mediating the Science-Policy Interface: Insights from the Urban Water Sector in Melbourne, Australia**. *Environmental Science and Policy*. 82. (2018).143-150.
<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.02.001>

[21] Sokolovska, N., Fecher, B., Wagner, G. G. (2019). **Communication on The Science-Policy Interface: An Overview of Conceptual Models**. *Publications*.7.64. <https://www.mdpi.com/2304-6775/7/4/64>

[22] Bonney, R., Ballard, H., Jordan, R., McCallie, E., Phillips, T., Shirk, J., Wilderman, C. (2009). Public Participation in Scientific Research: Defining the Field and Assessing its Potential for Informal Science Education. *A CAISE Inquiry Group Report*. Washington, D. C.: Center for Advancement of Informal Science Education (CAISE). P58

[23] Conrad, C., Hilchey, K. (2011). **A Review of Citizen Science and Community-Based Environmental Monitoring: Issues and Opportunities**. *Environmental Monitoring and Assessment*. 176.P 273-291. Doi: 10.1007/s10661-010-1582-5

[24] Shaebani, M., Razeghi, N. (2020). **Scientific Citizenship: A Study of the Understanding and Public Engagement of Science and Technology**. *Journal of Science and Technology Policy*. Vol 13. No 46. 41-53 Doi: 10.22034/JSTP.2020.12.2.1200 {In Persian}.

[25] Shirkhodaie, M., Pahlavanian, M. (2021). **Factors Affecting the Implementation of Citizen Science in Iranian Universities**. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*. Vol 26. No 98. 29-55 {In Persian}.

[26] Shirkhodaie, M., Pahlavanian, M. (2021). **Facing with Ethical Challenges in Citizen Science with a Soft System Methodology Approach**. *Iranian Public Administration Studies*. Vol 14. No 13. 91-116 Doi: 10.22034/JIPAS.2022.304210.1234 {In Persian}.

[27] Momenirad, A. (2014). **Qualitative Content Analysis in Research Tradition: Nature, Stages and Validity of the Results**. *Educational Measurement*. 4. (14). 182-222{In Persian}.

[28] Shokri, H., Sadatrasoul, S. M., Asadifard, R., Fartash, K., Sahebkhorkhorasani, S. M. (2023). **A Comparative Study of South Korea and Iran's Technological Collaboration Development Policies**. *Improvement Management*. Vol 16. Issue 4. [10.22034/JMI.2023.376793.2875](https://doi.org/10.22034/JMI.2023.376793.2875){In Persian}.

[29] Moghadami, M., Khandan, M., Naghshineh, N. (2022). **Investigation of Digital Citizen Science and its Challenges in Iran**. *International Journal of Digital Content Management*. Vol 3. No 5. Doi: 10.22054/dcm.2022.66330.1056

[6] Memarzadeh G, Rostami Kia S, MohamadZadeh Kalati M. Developing a Citizen-Centered Model in the Iranian Public Sector Based on New Public Service Approach. *JMDP* 2021; 34 (3) :3-21 URL: <http://jmdp.ir/article-1-4227-fa.html>. {In Persian}.

[7] Pahlavanian, M., Shirkhodaie, M., Razeghi, N. (2021). **Theoretical Processing of Citizen Science Projects Implementation in Iran**. *Journal of Science and Technology Policy*. Vol 14, Issue 2. 19-34 Doi:10.22034/JSTP.2021.14.2.1294. {In Persian}.

[8] Federica Cornali. (2017). **Talking with the scientists: Promoting scientific citizenship at school through participatory and deliberative approach**. *University of Turin, Italy. Studies in Media and Communication*, 5(2).

[9] McKinley, C.D., Miller-Rushing, J.A., Ballard, L.H., Bonney, R., Brown, H., Cook-Patton, C.S., et al. (2016). **Citizen Science Can Improve Conservation Science, Natural Resource Management, and Environmental Protection**. *Biological Conservation*. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.16/j.biocon.2016.05.015>

[10] SiS.net. (2017). **Citizen Science Policies in the European Commission: Research Agendas Towards Issues of Concern to Citizen. Science with and for Society**. *Policy Brief*, No. 3.

[11] Arundel, A., Bloch, C., & Ferguson, B. (2019). **Advancing Innovation in the Public Sector: Aligning Innovation Measurement with Policy Goals**. *Research Policy*, 48(3), 789-798.

[12] Sorensen, E., & Torfing, J. (2015). Enhancing Public Innovation through Collaboration, Leadership and New Public Governance. In *New frontiers in social innovation research* (pp. 145-169). Palgrave Macmillan, London.

[13] Poister, T. H. (2003). *Measuring Performance in Public and Nonprofit Organizations*. Published by Jossey-Bass

[14] Looy, B. V., Gemmel, P., Desmet, S., Dierdonck, R. V., Sarneels, S. (1998). **Dealing with Productivity and Quality Indicators in a Service Environment: Some Field Experiences**. *International Journal of Service Industry Management*. Vol 9. No 4. Pp 259-376

[15] Bold, T., Svensson, J., Gauthier, B., Maestad, O., Wane, W. (2011). *Service Delivery Indicators: Pilot in Education and Health Care in Africa*. Publisher by Chr. Michelsen Institute (CMI)

[16] Meijer, A. (2018). **Public Innovation Capacity Developing and Testing a Self-Assessment Survey Instrument**. *International Journal of Public Administration*.
<https://doi.org/10.1080/01900692.2018.1498102>

[17] Neresini, F., Bucchi, N. (2011). **Which Indicators for the New Public Engagement Activities? An Exploratory of European Research Institutions**. *Public Understanding of Science*. Vol 20. Issue 1. <https://doi.org/10.1177/0963662510388363>

[18] Criscuolo, L., Lastorina, A., Wal, R., Gray, L. C. (2023). **Recent Contributions of Citizen Science on sustainability Policies: A Critical Review**.

Ethical Research in a Context of Openness. *ACM Digital library*. Page 2124-2136. Available at: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2998305>

[37] Vliet, V.K., Moor, C. (2016). **Citizen Science Initiatives: Engaging the Public and Demystifying Science.** *Journal of Microbiology & Biology Education*. 17, (1) 13-16. Doi: <http://dx.doi.org/10.1128/jmbe.v17i1.1019>

[38] Hecker, S., Bonney, R., Haklay, M., Holker, F., Hofer, H., Goebel, C., et al. (2018). **Innovation in Citizen Science-Perspectives on Science-Policy Advances.** *Citizen Science: Theory and Practice*. 3, (1), 1-4. DOI: <https://doi.org/10.5334/cstp.114>

[39] OECD. (2016). PISA 2015 Results (Volume 1): Excellence and Equity in Education PISA, OECD Publishing. Paris.

<http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>

[40] Frensley, T., Crall, A., Stern, M., Jordan, R., Gray, S., Prysby, M. et al. (2017). **Bridging the Benefit of Online and Community-Supported Citizen Science: A Case Study on Motivation and Retention with Conservation-Oriented Volunteers.** *Citizen Science: Theory and Practice*. 2, (1), 1-14. Doi: <https://doi.org/10.5333/cstp.84>

[30] League of European Research Universities (LERU). (2016). **Citizen Science at Universities: Trends, Guidelines and Recommendations**

[31] Paige, K., Hattam, R., & Daniel, B.C. (2015). **Two Models for Implementing Citizen Science Projects in Middle School.** *Journal of Educational Enquiry*, 14(2),4-17.

[32] Vahidi, H., Taleai, M., Yan, W., Shaw, R. (2021). **Digital Citizen Science for Responding to COVID-19 Crisis: Experiences from Iran.** *International Journal of Environment Research and Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph18189666>

[33] Eames, M., & Egmore, J. (2011). **Community Foresight for Urban Sustainability: Insights the Citizen's Science for Sustainability (SuScit) Project.** *Technological Forecasting & Social Change*, 78,769-784.

[34] Resnik, B.D., Elliott, C.K., Miller, K.A. (2015). **A Framework for Addressing Ethical Issues in Citizen Science.** *Environmental Science & Policy*.54.475-481

[35] Vries, D. M., Zandstra, L.A., Smeets, L. (2019). **Citizen Scientists' Preference for Communication of Scientific Output: A Literature Review.** *Citizen Science. Theory and Practice*. 4, (1), 1-13. Doi: <https://doi.org/10.5334/cstp.136>

[36] Bowser, A., shilton, K., Preece, J., Warrick, E. (2017). **Accounting for Privacy in Citizen Science**

